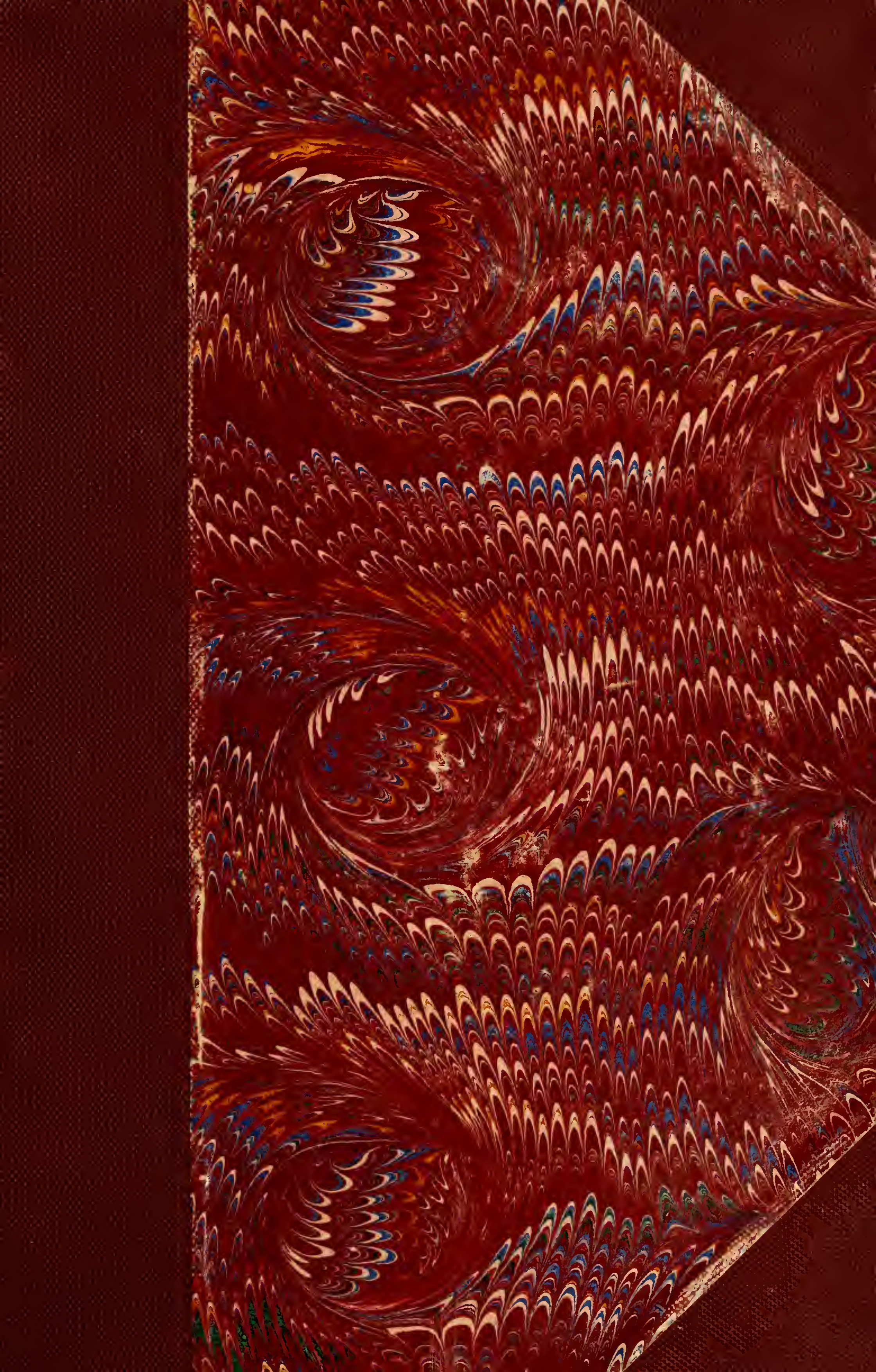


SITZUNGS-BERICHTE

DER

GESELLSCHAFT NATURFORSCHENDER FREUNDE

ZU

BERLIN.

JAHRGANG 1905.

A BERLIN.

In Kommission bei R. Friedländer und Sohn.

NW. Carl-Strasse 11.

1905.

SITZUNGS-BERICHTE

DER

GESELLSCHAFT NATURFORSCHENDER FREUNDE

ZU

BERLIN.

JAHRGANG 1905.

BERLIN.
In Commission bei R. Friedländer und Sohn.
NW. Carl-Strasse 11.
1905.



Inhalts-Verzeichnis

aus dem Jahre 1905.

Vorträge:

Berichtigungen.

S. 220, Z. 13 v. o. lies Čabulja statt Cabulja.
„ 221, „ 15 v. u „ *Spiraea* statt *Sptraea*.
„ 222, „ 13 v. o. „ *Croatica* statt *Coratica*.

Auf der Zeckentafel zu S. 105 ist Fig. 4, *Haemaphysalis Neumanni* versehentlich mit Augen gezeichnet worden. Die Gattung *Haemaphysalis* hat keine Augen.

Nr. 1. **1905**

Sitzungsbericht

der

Gesellschaft naturforschender Freunde

zu Berlin

vom 10. Januar 1905.

Vorsitzender: Herr ASCHERSON.

Herr **H. POTONIÉ: Über die Genesis des Petroleums.**

Die in der Dezember-Sitzung besprochenen Sapropel-Gesteine sind nach Ansicht des Vortragenden die Mutter-Gesteine der Petrolea. Bei der langsamen (kontinuierlichen) Bildung der Sapropel-Gesteine im wesentlichen als autochthone Sedimente (soweit das organische Material) und als allochthone Sedimente (soweit das unorganische Material [besonders Ton und Sand] in Betracht kommt), sind diejenigen Theorien zur Genesis des Petroleums, soweit sie mehr oder minder weitgehende Katastrophen für notwendig halten, um die hinreichende Quantität organischer Massen zu erklären, durchaus abzulehnen. Vielmehr sind es alltägliche und ständig zusammenwirkende Umstände, die die Urmaterialien schaffen, deren genügendes Vorhandensein die wesentliche Vorbedingung ist, um zur Petroleum-Bildung zu führen. Mehr oder minder stagnierende Wasser, in denen organisches Material zur Ablagerung gelangt ist, sind immer reichlich vorhanden gewesen. Wegen der ungenügenden Sauerstoffzufuhr erhält sich das organische Material zum grossen Teile in solchen Wassern in der Form fester zurückbleibender Bestandteile. Wo gelegentlich durch eine Katastrophe ein massenhaftes Absterben und eine nachherige Einbettung von Tieren stattfindet oder solcher Pflanzen, die wie die Tiere Bituminierungs-Tendenz haben, wird sich natürlich ebenfalls ein Petroleum-Muttergestein bilden

können; aber solche Katastrophen sind untergeordnete Erscheinungen, die das Zusammentreffen besonderer Bedingungen erfordern, während die Bedingungen zur Entstehung von Sapropel-Gesteinen sehr einfache sind, seit der Bildung von Sediment-Gesteinen immer gegeben waren und daher auch heute an sehr vielen Punkten der Erde vorhanden sind. Insbesondere sind es Meeresküsten, die in Strandseen, -Tümpeln und -Becken u. s. w. reichlichere Gelegenheit zur Bildung von Sapropel-Gesteinen geben: dieselben Stellen also, die die Bedingungen für die Entstehung natürlicher Salzgärten bieten. Dadurch erklärt sich das häufige geologische Zusammen-Vorkommen von Petroleum mit Salz.

Es hat sich durch eine chemische Untersuchung, die Herr Geheimrat Prof. Dr. C. ENGLER in Karlsruhe freundlichst übernommen hat, nunmehr nachweisen lassen, dass als Ur-Material des Petroleums nicht allein die tierischen Reste in Frage kommen, sondern auch die pflanzlichen, die sich in rezenten Sapropel-Gesteinen und oft genug nachweisbar auch in fossilen vorfinden. In der Erwartung, dass die ölführenden Algen in der genannten Richtung besonders wichtig sein dürften, habe ich in dem vergangenen Sommer reichliche Mengen (und zwar von *Microcystis flos aquae*) gesammelt und Herrn Geheimrat ENGLER übersandt, der dann durch Druck-Destillation Petroleum-Öle daraus gewonnen hat.

Ausführliches werde ich zunächst im Jahrbuch der Kgl. Preuss. Geolog. Landesanstalt, sodann in meinem Buch über die Entstehung der Steinkohle bieten.

Die Herren **FRANZ EILHARD SCHULZE** und **HANS THIERFELDER**: Über **Baryumsulfat in Meerestieren** ***(Xenophyophora*** F. E. SCH.)

Die einzige uns bekannte Mitteilung über das Vorkommen von Baryum in Organismen rührt von G. FORCHHAMMER her, welcher im Jahre 1859 in einer Kopenhagener Universitätsfestschrift „Om Sövandets Bestanddele og deres

Fordeling i Havet“ auf Seite 14 folgende wichtige Angabe gemacht hat:

„Baryt findes i forholdsviis stor Maengde i Söplanterne, og i en forholdsviis ringe Maengde i Södyrenes Kalkafsondringer.“

In den aus grossen Meerestiefen stammenden, eigentümlichen Rhizopoden, mit deren Studium ich (F. E. SCHULZE) jetzt beschäftigt bin, und welche ich unter der Bezeichnung „*Xenophyophora*“ kürzlich der hiesigen Akademie der Wissenschaften vorgelegt habe, [1]) finden sich, eingelagert in eine an Zellkernen reiche Plasmamasse, zahlreiche stark lichtbrechende, rundliche oder ovale, glatte Körnchen von 2—6 μ Durchmesser. Da diese von mir als „Granellen“ bezeichneten Körnchen, welche das Licht nicht oder doch nicht erheblich doppelt brechen, nach Zerstörung aller organischen Substanz durch starkes Glühen unverändert blieben und auch nach diesem Glühen weder von Essigsäure noch von Salzsäure, Salpetersäure und selbst Schwefelsäure, ebensowenig von Flusssäure, auch nicht von starker Kalilauge gelöst oder irgendwie angegriffen wurden, so versuchte ich die Flammenreaktion. Nach dem Aufschliessen der geglühten Körnchen mittelst Kalium- und Natriumkarbonat, Ausziehen mit Wasser und Lösen des Rückstandes mit Salzsäure zeigte die Mikroflamme nach dem Verschwinden der gelben Natriumreaktionsfarbe eine deutlich grüne Färbung. Obwohl ich hieraus auf das Vorhandensein von Baryum glaubte schliessen zu dürfen, habe ich doch meinen verehrten Freund, Herrn Professor HANS THIERFELDER hier ersucht, zu grösserer Sicherung dieser auffälligen und überraschenden Tatsache, die Richtigkeit meines Resultates durch seine eigene Untersuchung der Granellen prüfen zu wollen; und ich freue mich, hier sein sachverständiges Urteil anfügen zu dürfen.

F. E. SCHULZE.

---

[1]) Sitzungsber. der Kgl. Preuss. Akad. der Wissensch. 1904, LIII. pag. 1387.

Die mir übergebene Körnchenmasse wog, nachdem sie durch Erhitzen von einer geringen Menge organischer Substanz befreit worden war, 4—5 mg. Sie wurde, da ihre Unlöslichkeit in Wassser, Säuren und Alkalien bereits feststand, mit der mehrfachen Quantität von kohlensaurem Kali-Natron in einem Platintiegel gemischt und längere Zeit geglüht, zunächst in der Bunsenflamme, dann im Gebläse. Nach Behandeln der Schmelze mit Wasser in der Wärme und Filtrieren gab das klare Filtrat auf Zusatz von Salzsäure und Baryumchlorid einen weissen Niederschlag, enthielt also Schwefelsäure. Die salzsaure Lösung des mit Wasser ausgewaschenen Rückstandes rief, am Platindraht in die Flamme gebracht, zunächst eine Gelbfärbung, dann aber die für Baryum charakterische, gelblich grüne Färbung hervor und gab dementsprechend auf Zusatz von Schwefelsäure sofort einen weissen Niederschlag. In der am zweitfolgenden Tage von diesem Niederschlag abfiltrierten Flüssigkeit bewirkte Ammoniak und Ammoniumoxalat eine Trübung, welche, da bei der Flammenreaktion niemals auch nur vorübergehend eine Rotfärbung (Strontium) beobachtet worden war, auf Calcium zu beziehen ist. Um womöglich zu entscheiden, ob Calcium in erheblicher Menge vorhanden war, wurde der Rest der salzsauren Lösung eingedampft, geglüht und der Rückstand mit absolutem Alkohol ausgezogen. Der in Alkohol unlösliche Teil, welcher das Chlorbaryum enthalten musste, gab in Wasser gelöst die Flammenerscheinungen in der oben beschriebenen Weise und mit Salzsäure und Schwefelsäure sofort auftretende Fällung. In der wässrigen Lösung des Rückstandes des alkoholischen Auszuges liess sich weder mit Schwefelsäure noch mit Ammoniak und Ammoniumoxalat eine Trübung hervorrufen, also kein Calcium nachweisen.

Es ergibt sich als Resultat, dass der Glührückstand der Körnchen im wesentlichen aus Baryumsulfat besteht, und dass Calciumsulfat nur in geringer Menge vorhanden ist.

H. THIERFELDER.

Herr P. PAPPENHEIM: Über die *Acipenseriden*-Gattung *Scaphirhynchus*

HECKEL, Annal. Wien. Mus. Natg. I. p. 71, **1835**.

Synonymie. — *Accipenser*, Rafinesque, Ichthyol. Ohiens., p. 80, **1820**;
Acipenser, J. E. GRAY, Proc. Zool. Soc. Lond., Part II, p. 122—23, **1834**;
Scaphorhynchus, L. AGASSIZ (nec *Scaphorynchus* MAX. PRINZ zu Wied, Beitr. Natg. Bras., III, 2. p. 982, **1831**) Nomencl. Zool. Index Univ. p. 332, **1846** [nom. emend.];
Scaphyrhynchops, GILL, Transact. Amer. Phil. Soc. — 12, p. 178, **1863**;
Scaphirrhynchus, A. W. E. O'SHAUGHNESSY, Zool. Rec. for 1877, Pisces, p. 8, **1879**.
Scaphirrhynchops, JORDAN u. GILBERT, Synops. Fish. N. Am., p. 88, **1882**;
Kessleria [nom. nud.], BOGDANOW in „Skizze der Natur der Oase Chivin," p. 102, Taschkent, **1882**. (Russisch)[1])
Scaphirhynchops, HILGENDORF, Arch. Natg., 51. Jhrg., II., 2. Heft, p. 412, **1885**;
Pseudoscaphirhynchus, NIKOLSKI (Annuair. Mus. Zool. Ac. Imp. Sc. St. Petersburg, V, p. 257, **1900** — z. T. in russischer Sprache[1]) —).

Die vier (bezw. drei)[2]) asiatischen Arten dieses morphologisch und biologisch gleich wenig bekannten Ganoiden, nämlich der *Scaphorhynchus fedtschenkoi* KESSL., *kaufmanni* BOGD., *hermanni* SEVERTZ., *rossikowi* NIKOLSKI sind 1900 von A. M. NIKOLSKI (op. cit.) von der alten HECKEL'schen Gattung abgesondert und zu einer besonderen Gattung erhoben worden, die er *Pseudoscaphirhynchus* nennt. Wenn auch zuzugeben ist, dass die asiatischen Arten einander morphologisch etwas näher stehen als dem amerikanischen *Scaphorhynchus platorynchus* (RAF.), so dürfte es doch mehr als zweifelhaft sein, ob die von NIKOLSKI angegebenen Merkmale — Schwanzstiel nicht oder nur leicht depress, nicht von Panzerung bedeckt wie bei *cataphractus* J. E. GRAY [=*platorynchus* RAF.], — selbst wenn sie zuträfen, den Wert von Genuscharakteren beanspruchen können. Nun aber ist das erstgenannte Merkmal

---

[1]) Herr Privatdozent H. Kluge-Kasan hatte die Liebenswürdigkeit, mir das Verständnis des russischen Titels bezw. Textes dieser und der Kesslerschen Arbeiten zu ermöglichen, wofür ich ihm zu grossem Dank verpflichtet bin.

[2]) L. S. BERG (Kasan) zieht neuerdings (Zool. Anz. XXVII. Bd., Nr. 22, p. 667, vom 28. VI. 04) den „*Pseudoscaphirhynchus*" *rossikowi* zu *hermanni*. Mir liegt von beiden Formen leider kein Material vor.

Nikolskis bei der schon von ihm selbst für notwendig befundenen Einschränkung so relativ, dass es unmöglich in einer Gattungsdiagnose verwendet werden darf. Und dem zu zweit angegebenen widerspricht schon der erste Untersucher der asiatischen Arten, K. F. Kessler, ausdrücklich, wenn er (Mém. Soc. Hist. Nat. Mosc. X, 1872 — ich zitiere ihn nach der englischen Übersetzung von J. T. Naaké in Ann. Mag. Nat. Hist. 4. ser. No. 70, 1873, XII, p. 273) für *Sc. fedtschenkoi* sagt: „the extreme end of the tail, from the dorsal and anal fins, is entirely covered with scutes." Heute aber, seit N. Iwanzow in seiner Monographie — auf welche übrigens Nikolski keinen Bezug nimmt — (Der Scaphirhynchus. Vergleichend-anatomische Beschreibung, in Bull. Soc. Imp. Natural. Mosc. 1887, N. S. I, p. 1—41) trotz seines natürlicherweise spärlichen Materials zeigen konnte, dass jede der ihm zugänglichen Arten (*Sc. platorynchus, fedtschenkoi* und *kaufmanni*) anatomische Besonderheiten aufweist und, wie namentlich die spezifisch graduell recht verschiedene Ausbildung der Schwimmblase beweist, je ein auf verschiedener phylogenetischer Stufe gleichsam „fixiertes" Entwicklungsstadium darstellt, liegt m. E. kein Grund mehr vor, die verhältnismässig unwichtigen Abweichungen der asiatischen Formen von der amerikanischen, wie es mir auch eine erneute Vergleichung von *Sc. fedtschenkon, kaufmanni* und *platorynchus* erweist, durch Spaltung der alten Gattung zum Ausdruck zu bringen. Ebenso gut wäre man berechtigt, dem *Sc. fedtschenkoi* wegen seiner 25 Rippen (*platorynchus* besitzt nur 10, über die andern liegen noch keine Angaben vor) eine selbständige Stellung im System zuzuweisen.

Allerdings hat unlängst L. S. Berg (op. cit.) die dürftige Gattungsdiagnose Nikolskis für „*Pseudoscaphirhynchus*" erweitert. Als wesentlich neues Merkmal versucht er einmal die Gestalt der Kiemenreusen zu verwerten, die aber wieder (grade wie die Ausbildungsstufe der Schwimmblase) innerhalb des asiatischen Formenkreises die Einheit vermissen lässt. Ebensowenig kann die bessere Ausbildung des Auges bei platorynchus ausschlaggebend

sein, da nach den Angaben von Trowbridge (Science, III., p. 587, 1884) dieses Organ auch bei dieser Art in Reduktion begriffen ist. So bliebe nur noch die Gestaltung der Hautverknöcherungen (bei platorynchus in „Platten"-, bei den Asiaten in „Körnchen"-Form), die aber allein m. E. nicht die Aufstellung einer neuen Gattung rechtfertigt. Und schliesslich verhält sich selbst Berg zweifelhaft, wenn er unter den drei von ihm noch anerkannten Arten in *„Ps." kaufmanni* den Übergang zur Gattung *Scaphirhynchus* findet.

Die Beschränkung der Gattung in ihren vier asiatischen Vertretern auf die Zuflüsse des Aralsees und ihr gänzliches Fehlen im Stromgebiet des kaspischen Meeres widerlegt die heute auch von geographischer Seite (vgl. W. Sievers, Allg. Länderkunde, Asien, II. Auflage, 1904) entschieden zurückgewiesene Hypothese der ehemaligen Einmündung des Amu-Darja in das kaspische Meer, auch wenn diese tiergeographische Tatsache nur indirekt beweisend sein kann.

---

2. Über Augenverlust und Schädelverbildung bei einem Fisch.

Von den im Sommer 1903 in einem Aquarium des Zool. Mus. geborenen Jungen eines Pärchens *Glaridichthys caudimaculatus* Hensel, einer aus Brasilien importierten lebend gebärenden Art der *Cyprinodontidae*, wurde unmittelbar nach der Geburt einem jungen ♂ von der Mutter das linke Auge herausgefressen; die *C.* besitzen ja sehr spitze und scharfe Zähnchen, wenn auch von mikroskopischer Kleinheit. Der schwer verletzte junge Fisch wurde mit den andern Jungen von der Mutter getrennt und mit diesen zusammen aufgezogen. Obwohl auch heute noch durch seine verminderte Sehfähigkeit in seinen Bewegungen etwas behindert (namentlich beim Fang der als Nahrung verwandten Daphniden und Cyclops), hat er die Verletzung doch überwunden, zeigt aber jetzt, nach $1^1/_4$ Jahren (Dezember 1904), eine eigentümliche, unsymmetrische Verbildung des Schädels, besonders in der Schnauzenregion, die etwas an die Verhältnisse bei den *Pleuronectidae*

erinnert. Eine genauere Untersuchung, die erst nach Abschluss des möglicherweise noch nicht vollendeten Wachstums vorgenommen werden kann, dürfte interessante Befunde liefern, wird aber bei der Kleinheit des Objektes mit grossen technischen Schwierigkeiten zu rechnen haben.

Referierabend am 17. Januar 1905.

Es referierten:

POLL: Über echte Zwitter:

1. LIEBE, Zwei Fälle von *Hermaphroditismus verus bilateralis* am Schwein. Arch. f. wiss. u. prakt. Tierheilk. Bd. 30, H. 1/2.
2. RIELÄNDER, Das Paroophoron. Habilit. Schrft. Marbg. 1904.

MÖBIUS: R. LYDEKKER, Pelzhandel 1903 und 1904. In: Nature 1. Dez. 1904.

Inhalt des 1. Heftes.

Für die Gesellschaft bestimmte Sendungen sind zu richten: **An die Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin W. 56, Französischestr. 29.**

Druck von J. F. Starcke,
Berlin SW. 48, Wilhelmstr. 135.

Nr. 2. 1905

Sitzungsbericht

der

Gesellschaft naturforschender Freunde

zu Berlin

vom 14. Februar 1905.

Vorsitzender: Herr ASCHERSON.

Herr **KARL W. VERHOEFF: Zur Morphologie, Systematik und Hemianamorphose der Scutigeriden.** (Hierzu 1 Tafel und 3 Textfiguren.)

Fortgesetzte Untersuchungen der Scutigeriden des Berliner zoologischen Museums haben meine früheren Ergebnisse vervollständigt und die Formenkenntnis vermehrt. Zwei weitere neue Gattungen, aus Marokko und dem Bismarckarchipel, zeigen nahe Beziehungen zu *Thereuonema* und *Thereuopoda*. Bisher waren epimorphotische Entwicklungsformen nur von *Scutigera* bekannt, im folgenden werden derartige Stufen auch von zwei andern Gattungen beschrieben, wobei sich bemerkenswerte Entwicklungsunterschiede ergeben haben. Das genauere Studium von Bau und Entwicklung des eigenartigen Tarsus führte auch zu einer Feststellung der Wachstumsweise desselben.

* * *

In No. 10 der Sitz.-Ber. der Ges. nat. Fr. Berlin 1904 habe ich die mir genauer bekannten Scutigeriden nach Gattungen bearbeitet und u. a. bei *Thereuonema* die beiden Untergattungen *Thereuonema* s. str. und *Thereuopoda* unterschieden. Nachdem ich dieselben noch weiter geprüft und mehr Arten untersucht habe, halte ich es für angemessen, diese beiden Gruppen als selbständige Gattungen zu behandeln, welchen ich im folgenden eine dritte neue beifüge, welche insofern interessant ist, als sie sich in einigen Merkmalen an *Thereuonoma* anschließt, in andern

Thereuopoda. Man würde also eine Übergangsform zwischen beiden Gruppen und somit gerade die Notwendigkeit von Untergattungen erwarten. Aber diese dritte Gruppe besitzt auch Merkmale, welche ihr keine Mittelstellung, sondern einen besonderen Stammeszweig anweisen, so die hohe Zahl der Fühlerglieder und der geringe Dornenbesatz, daher denn an den hinteren Stomasätteln die Dornen ganz fehlen. Außerdem entfernt sie sich gerade von denjenigen Arten der Gattung *Thereuopoda*, welche ihr nach Fühler- und Tarsengliederzahl am nächsten stehen, durch die geringere Zahl der Tibialstachel an den drei vordersten Beinpaaren. Nach der Gestalt des Gonopoden-Syntelopodit und der Subanalplatten des ♀, nach Färbung und Tarsengliederzahl schließt sich *Podothereua* n. g. an *Thereuopoda* an, ebenso hinsichtlich der Tibialstachel des 2. und 3. Beinpaares an einen Teil ihrer Arten. Hinsichtlich des Besatzes der Rückenplatten mit Dornen und Tastborsten dagegen steht *Podothereua* n. g. den Arten der Gattung *Thereuonema* entschieden näher. Hinsichtlich einer 4. neuen Gattung vergleiche man das Nähere weiter unten. Ich gebe für diese Gattungen folgenden Übersichtsschlüssel:

A. An den Tergiten oder doch wenigstens dem des 15. Laufbeinsegments und an der 6. und 7. Stomaplatte sind zahlreiche Tastborsten vorhanden, welche allein stehen, also außer den die Dornen begleitenden Tastborsten. Haarspitzen der Tergite deutlich und sehr zahlreich, kurz oder stiftartig lang. Die Wölbungen der Stomasättel der 6. und 7. Stomaplatte sind mit wenigstens 5+5 deutlichen Dornen besetzt. Seitenränder mit oder ohne Dornensäge. 1. Beinpaar mit $^0/_1$ bis $^1/_2$, das 2.—13. Beinpaar mit $^1/_2$ Tibialendstacheln. 1. Flagellum der Antennen 55—71 gliedrig. 1. Beinpaar mit 15—16 gliedrigem 1. Tarsus, 25—33 gliedrigem 2. Tarsus. 7. Beinpaar mit 9+27 gliedrigem Tarsus. 3—6. Beinpaar am 1. Tarsus 9—11, am 2. Tarsus 26—31 gliedrig. Syntelopodit-Grundglieder der Gonopoden des ♀ parallelseitig, die nicht verwachsenen Stücke der Grundglieder sind mindestens doppelt so lang, als am Ende (Gelenkrand) breit, d. h. von grund- nach endwärts

nicht erweitert. Subanalplatten des ♀ am Ende einfach abgerundet, 2—2½mal länger als breit. Bläuliche oder grünliche Zeichnungen.

Gattung ***Thereuonema*** Verh. (*maculata* Newp. *tuberculata* Wood.).

B. An den Tergiten, namentlich der 6. und 7. Stomaplatte stehen die Tastborsten alle neben Dornen, ausgenommen ganz wenige vereinzelte. Zahlreiche kurze Haarspitzchen vorhanden. Die Wölbungen der Stomasättel der 6. und 7. Stomaplatte sind mit wenigstens 12+12 kräftigen Dornen besetzt. Seitenränder der hinteren Tergite mit deutlicher Dornensäge. 1.—3. Beinpaar mit verschiedener Tibialstachelzahl. 1. Flagellum der Antennen 55—75gliedrig. 1. Beinpaar mit 18—26gliedrigem 1. Tarsus, 47—51-gliedrigem 2. Tarsus, 7. Beinpaar mit 8—16gliedrigem 1. und 38—42gliedrigem 2. Tarsus. 3.—6. Beinpaar am 1. Tarsus 9—20, am 2. Tarsus 38—59gliedrig. Syntelopodit-Grundglieder der Gonopoden des ♀ von grund- nach endwärts beträchtlich erweitert. Subanalplatten des ♀ am Ende mit Fortsatz oder abgestutzt, seltener einfach abgerundet, dann aber sehr gestreckt, 3½—4mal länger als breit.

Gattung ***Thereuopoda*** *mihi* (hierhin: *longicornis F. rubrolineata* Newp., *clunifera* Wood., *amokiana* Verh. und *multidentata* n. sp.)

C. An den Tergiten oder doch wenigstens dem des 15. Laufbeinsegments sowie der 6. und 7. Stomaplatte sind zahlreiche Tastborsten vorhanden, welche allein stehen, abgesehen von denjenigen, welche dicht neben den spärlichen Dornen angetroffen werden. Zahlreiche kurze Haarspitzchen vorhanden. Seitenränder mit schwacher Dornensäge. Die Wölbungen der Stomasättel der 6. und 7. Stomaplatte sind dornenlos, oder es finden sich doch höchstens einzelne kleine Dörnchen. 1. und 2. Beinpaar mit $^0/_1$, 3. Beinpaar mit $^1/_1$, 4.—13. Beinpaar mit $^1/_2$ Tibialstacheln. [Bei *Thereuopoda* haben die Arten mit solcher Bestachelung am 1. Flagellum 55—60 Glieder.] 1. Bein-

paar mit 24+52gliedrigem Tarsus. 7. Beinpaar mit 13+43gliedrigem Tarsus, 3.—6. Beinpaar am 1. Tarsus 14—19, am 2. Tarsus 40—50gliedrig.

1. Flagellum 85gliedrig. Syntelopodit-Grundglieder der Gonopoden des ♀ von grund- nach endwärts beträchtlich erweitert. Subanalplatten des ♀ in einen spitzen Fortsatz ausgezogen. Körperfarbe vorwiegend graugelb bis gelbbraun. 11.—14. Beinpaar am 2. Tarsus an den 10—18 ersten Gliedern mit einem auffallend langen Dorn.

Gattung ***Podothereua*** n. g. (hierhin *insularum* n. sp.)

D. An den Tergiten, namentlich der 5., 6. und 7. Stomaplatte stehen zahlreiche Stachelborsten, von denen ein großer Teil mit Dornen zusammenstehen, je eine Stachelborste und ein Dorn, durchschnittlich von gleicher Länge. Haarspitzen fehlen. Die Wölbungen der Stomasättel der 5.—7. Stomaplatte sind mit mindestens 12+12 Dornen besetzt. Seitenränder fast dornenlos. 1. Beinpaar mit $^0/_1$, 2. Beinpaar mit $^1/_1$, 3.—14. Beinpaar mit $^1/_2$ Tibialendstacheln. Erstes Flagellum der Antennen 58—66gliedrig. Erstes Beinpaar mit 13+28gliedrigem, 7. Beinpaar mit 8+23gliedrigem Tarsus. 3.—6. Beinpaar am 1. Tarsus 8—11gliedrig, am 2. Tarsus 23—26gliedrig. Syntelopodit-Grundglieder der Gonopoden des ♀ nach endwärts deutlich erweitert, die nicht verwachsenen Stücke der Grundglieder sind wenig länger als am Ende (Gelenkrand) breit. Subanalplatten des ♀ am Ende abgerundet, 2—$2^1/_2$mal länger als breit.

Gattung ***Tachythereua*** n. g. (*maroccana*) n. sp.

* * *

Durch den vollständigen Mangel der Tarsalstachel und das Vorkommen von Tarsalzapfen am 1.—14. Beinpaar sind die vier Gattungen *Thereuonema*, *Thereuopoda*, *Podothereua* und *Tachythereua* gemeinsam ausgezeichnet und können als Subtribus *Thereuonemini mihi* dem Subtribus *Scutigerini mihi*, welches nur *Scutigera* enthält, gegenübergestellt werden. Bei *Scutigera* sind also Tarsalstachel

an den meisten Beinpaaren und Tarsalzapfen am 1.—9. Beinpaar vorhanden.

* * *

Die bisher von mir näher untersuchten *Thereuopoda*-Arten lassen sich in ihren Beziehungen durch folgenden Schlüssel erläutern:

a) Tibia des 4.—7. (aber auch bis 15.) Beinpaares oben und unten mit langen Dornen in dicht gedrängter Masse besetzt. 1. Beinpaar mit 23+48 Tarsalgliedern und 0/2 Tibialstacheln. 2.—14. Beinpaar mit 1/2 Tibialstacheln. 1. Glied des 1. Tarsus am 9. und 10. Beinpaar mit etwa 50 Dornen besetzt. 1. Flagellum der Antennen 65—69gliedrig. Subanalplatten des ♀ lang, gerade und am Ende abgerundet.

rubrolineata (Newport).

b) Tibia des 4.—7. Beinpaares unten entweder ganz ohne Dornen oder nur mit spärlichen, welche durch weite Abstände von einander getrennt sind . . . . c)

c) 1. Flagellum der Antennen **75**gliedrig. 1. Beinpaar mit 26+50gliedrigem Tarsus und 0/2 Tibialstacheln, 2.—14. mit 1/2 Tibialstacheln. 1. Glied des 1. Tarsus am 9. und 10. Beinpaar mit über 50 Dornen besetzt. Subanalplatten des ♀ abgerundet und gerade. 5.—7. Beinpaar (auch 8.—10.) an der Tibia oben und unten deutlich, aber zerstreut bedornt. 5. und 6. Beinpaar mit 14—15gliedrigem 2. und 3. mit 18gliedrigem 1. Tarsus. 15. Tergit hinten tief ausgebuchtet, mit Dornen an der Bucht. Ränder der 3. Stomaplatte von außen gesehen einmal, der 4. zweimal deutlich ausgeschweift, der 5.—7. fast gerade.

clunifera (Wood.).

d) 1. Flagellum der Antennen **55—60**gliedrig. 1. und 2. Beinpaar mit 0/1, 3. Beinpaar mit 1/1 oder 1/2, 4.—14. Beinpaar mit 1/2 Tibialstacheln. 15. Tergit hinten ohne Bucht oder mit schwacher und dann daselbst ohne Dornen . . . . e)

e) 1. Tarsus des 1. Beinpaares 18—20gliedrig, des 2. und 3. Beinpaares 12—18gliedrig, des 5. und 6. Bein-

paares 9—13gliedrig. Der 2. Tarsus des 2. und 3. Beinpaares 42—48gliedrig. Am 1. Gliede des 1. Tarsus stehen beim 9. und 10. Beinpaar nur 4—15 Dornen . g)

f) 1. Tarsus des 1. Beinpaares **25**gliedrig, des 2. und 3. Beinpaares 20gliedrig, des 5. und 6. Beinpaares 16 bis 17gliedrig, der 2. Tarsus des 2. und 3. Beinpaares 55 bis 59gliedrig. Am 1. Gliede des 1. Tarsus stehen beim 9. und 10. Beinpaar 25 bis über 30 Dornen. — Subanalplatten des ♀ gerade, hinten mit kurzem Fortsatz und abgestutzt. 5.—7. Beinpaar an der Tibia oben dicht und kräftig, unten zerstreut und spärlich bedornt. 15. Tergit hinten abgerundet. Ränder der 4. Stomaplatte von außen gesehen zweimal, der 3. und 5.—7. einmal deutlich geschweift.

multidentata n. sp. (Nordborneo)

g) 1. Tarsus des 2. und 3. Beinpaares 18gliedrig, des 5. und 6. 11—13gliedrig, das 7. Beinpaar mit 12+38gliedrigem Tarsus. Tibia des 5. und 6. Beinpaares unten ohne, oben mit spärlichen kleinen Dornen, des 7.—9. Beinpaares oben mit dichter, unten ohne oder mit spärlicher Bedornung. Ränder der 5.—7. Stomaplatte von außen gesehen gerade, der 4. in der Mitte etwas vortretend, der 3. leicht ausgebuchtet.

15. Tergit hinten vollkommen abgerundet. Subanalplatten des ♀ etwas gebogen und am Hinterende mit kräftigem Fortsatz.

amokiana Verh.

h) 1. Tarsus des 2. und 3. Beinpaares 12—13gliedrig, des 5. und 6. Beinpaares 9gliedrig, das 7. Beinpaar mit 8+39gliedrigem Tarsus. Tibia des 5.—7. Beinpaares oben zerstreut bedornt, unten ohne Dornen. Ränder der Stomaplatten, von außen gesehen, nahezu gerade. Subanalplatten des ♀ gebogen, hinten abgerundet-abgestutzt. 15. Tergit hinten leicht ausgebuchtet.

longicornis (F.) Haase.

* *
*

Die vorigen *Thereuopoda*-Arten lassen sich auch noch folgendermaßen gruppieren:

a) 1. Tarsus des 1. Beinpaares 23—26gliedrig.

9. und 10. Beinpaar am 1. Gliede des 1. Tarsus mit 25 bis über 50 Dornen besetzt. Subanalplatten des ♀ gerade.

rubrolineata, clunifera und *multidentata.*

b) 1. Tarsus des 1. Beinpaares 18—20gliedrig.

9. und 10. Beinpaar am 1. Glied des 1. Tarsus mit 4—15 Dornen. Subanalplatten des ♀ gebogen.

longicornis und *amokiana.*

* *
*

Zu den einzelnen Arten mache ich noch folgende Angaben:

1. ***Thereuopoda rubrolineata*** (Newport). Reifes ♀ 33 mm lang von Ceylon.

2. und 3. Beinpaar mit 18gliedrigem 1. Tarsus
4. „ 5. „ „ 16 „ 1. „

6. Beinpaar mit 15gliedrigem 1. Tarsus, dessen Bedornung an der Hinterfläche vom 1.—10. Gliede ist: 10+3+2+2 und 6 Glieder mit je 1 Dorn.

7. Beinpaar mit 16+40gliedrigem Tarsus, am 2. stehen kurze Höckerzapfen. 1.—3. Glied des 1. Tarsus mit 14+7+3 Dornen.

8. Beinpaar mit 14+47gliedrigem Tarsus, Bedornung hinten 18+6+7+5+5+3+2 und 6 Glieder mit je 1 Dorn, am 2. Tarsus am 1. Glied 1 Dorn.

10. Beinpaar mit 15gliedrigem 1. Tarsus: 50+8+11+7+6+4, das 7.—14. Glied mit je 1 Dorn, am 2. Tarsus das 1.—3. Glied mit 1 Dorn.

13. Beinpaar mit 18+55gliedrigem Tarsus, am 1. Tarsus das 1.—3. Glied mit ca. 50+17+11 Dornen am 2. Tarsus zahlreiche Glieder mit stumpfen Zapfen.

14. Beinpaar 18+56gliedriger Tarsus, am 2. viele Glieder mit kurzen Zapfen, meist 2 neben einander.

Telson des ♀ reichlich mit Stachelborsten besetzt, welche im hinteren Gebiet stumpf sind. Gonopoden des ♀ innen mit starkem Tastborstenbüschel jederseits vor dem Gelenk der Endglieder.

2. ***Th. clunifera*** (Wood.). Untersucht wurden Stücke aus Japan von 36—40 mm Länge.

	1. Tarsus.	2. Tarsus.
1. Beinpaar	26 gliedrig	50 gliedrig mit kräftigen, gebogenen Zapfen, meist 2 neben einander.
3. Beinpaar	18 gliedrig	43 gliedrig mit kräftigen Zapfen.
4. Beinpaar	16 gliedrig ohne Dornen	41 gliedrig
5. Beinpaar	15 gliedrig 3 Dornen am 1. Glied je 1 Dorn am 2.—8.	41 gliedrig mit stumpfen Zapfen, meist 2, die hinteren größer.
6. Beinpaar	14 gliedrig an der Hinterfläche Dornen 3+2+2+2 und 7 Glieder mit je 1 Dorn.	42 gliedrig, Zapfen wie vorher.
7. Beinpaar	13 gliedrig Dornen 5+4+2+2+2 und 7 Glieder mit 1 Dorn.	42 gliedrig Zapfen wie vorher.
8. Beinpaar	10 gliedrig Dornen 22+5+5+3+3 +3+2+1+1.	38 gliedrig Zapfen sehr kurz und nur an einer Anzahl der endwärts gelegenen Glieder.
9. Beinpaar	13 gliedrig Dornen 52+10+10+7+7+5+4+5+3+3+3+3 +2.	42 gliedrig mit stumpfen Zapfen, meist 2 neben einander, wenig verschieden an Größe. 1.—11. Glied hinten am Ende mit 1 Dorn.
10. Beinpaar	12 gliedrig Dornen 56+17+15+10 u. s. w.	47 gliedrig mit deutlichen stumpfen Zapfen, 1.—14. und 17. Glied mit 1 Dorn.
12. Beinpaar	16 gliedrig Bedornung ähnlich wie vorher.	52 gliedrig Zapfen kurz und stumpf, meist 2 neben einander. 1.—10. Glied mit 1 Dorn.

15. Beinpaar mit $^0/_2$ Tibialstacheln. Tibia oben und unten (auch seitlich) ziemlich dicht aber doch in Abständen bedornt. Am Tarsus kommen zunächst **41** Glieder, welche ein bis zahlreiche deutliche Dornen besitzen, wobei die Dornenzahl nach endwärts immer mehr abnimmt. Die Glieder sind (wie ich das zuerst von *Scutigera coleoptrata* hervorhob) auch hier alle durch Hautringe von einander

abgesetzt. ohne Bildung von Gelenkknöpfen. Eine Tarsuszweiteilung ist nicht erkennbar. Im Ganzen zählte ich **145** Tarsalglieder, welche immer länger als breit sind, oft mehrmals länger. Hinter dem 41. Gliede kommen eine Anzahl Glieder, welche, namentlich am Endrande, etwas verdickte Haare besitzen, indem deren Grund angeschwollen und etwas gelblich erscheint. Es ist dies eine Übergangsbildung von Haaren zu Dornen. Zwischen den zahlreichen Häutungshaaren stehen verhältlich wenige Tastborsten, welche gegen das Ende des Tarsus immer spärlicher werden.

3. ***Th. multidentata*** n. sp. Körperlänge 45 mm.

1. Flagellum **60**gliedrig, die meisten Glieder sind viel breiter, manche mehrmals breiter als lang, manche auch quadratisch. Haare klein und sehr zahlreich, unregelmäßig gestellt, selbst am kleinen 4. Glied, welches $3^1/_2$ mal breiter ist als lang, stehen die Haare dicht und entschieden unregelmäßig, nur am Endrande der Glieder, wo die Haare am längsten sind, stehen sie in einer regelmäßigen Reihe. Schaft länger als gewöhnlich. Ein Dorn steht oben am Endrand des 3., 5.—24., 27. und 31 Gliedes. Nodale = $3^1/_2$ vorhergehenden Gliedern, 3 mal länger als breit, Postnodale etwas schmäler und nur $^1/_3$ der Länge des Nodale erreichend. 2. Flagellum **170**gliedrig. Die meisten Glieder sind auch hier bedeutend breiter als lang. Nodulus sehr deutlich abgesetzt, beinahe gleich vier vorhergehenden Gliedern. Die Behaarung ist regelmäßiger als am 1. Flagellum, die 3 Glieder vor dem Nodulus haben 4 (—5)+3+3 Haarringe, an den auf das Nodale folgenden Gliedern dagegen ist die Behaarung unregelmäßig.

Am 3. Flagellum werden die Glieder allmählig immer kleiner. Man kann hier an diesem über 300 Glieder führenden Geißelteil ein 3. und 4. Flagellum unterscheiden, indem das **206.** Glied ein kleines Knötchen vorstellt (assessorischer Nodulus), da es fast gleich zwei vorhergehenden ist und auffallend breiter als die folgenden. Es folgten bei dem untersuchten Stück auf das 206. Glied noch 93 Gliedchen und dann war der Fühler abgebrochen.

Die hinter dem 206. Glied des 3. Flagellum gelegenen Gliedchen haben alle nur 1—2 Haarringe aus einer geringen Zahl von Haaren. An Tastborsten habe ich am 4. Flagellum mit Sicherheit keine bemerken können, eine jedoch am accessorischen Nodulus.

Hörstäbchen wie bei den Verwandten schräg gekreuzt gestreift.

	1. Tarsus.	2. Tarsus.
1. Beinpaar	25 gliedrig	—
2. Beinpaar	20 gliedrig	55 gliedrig mit Zapfen.
3. Beinpaar	20 gliedrig	59 gliedrig, an zahlreichen Gliedern mit je 2 Zapfen, gerade, stumpf, aber ziemlich kräftig, die hinteren stärker als die vorderen.
4. Beinpaar	17 gliedrig 1.—6. Glied mit je 1 Dorn.	46 gliedrig
5. Beinpaar	17 gliedrig mit Dornen an der Hinterfläche 2 am 1. Glied und je 1 an den 7 folgenden.	45 gliedrig
6. Beinpaar	16 gliedrig Dornen 2+3+3+2+2+2 +2 u. 3 Glieder mit 1 Dorn.	42 gliedrig
7. Beinpaar	14 gliedrig Dornen 8+4+3+2+3 und 9 Glieder mit 1—2 Dornen.	39 gliedrig

Die weiteren Beinpaare sind entweder ganz abgebrochen oder doch nur teilweise erhalten:

Das 1. und 2. Glied des 1. Tarsus besitzen auf der Hinterfläche an Dornen am

9. Beinpaar 26+8,
11. „ 41+10,
13. „ 47+11.

Stomaplatten mit zahlreichen Haarspitzen, Dornen auch auf den inneren Plattenflächen zahlreich und auf den Stomasätteln, neben ihnen einfache Tastborsten. Am Rande, wo die Dornen sägeartig dicht stehen, sind die neben ihnen befindlichen Tastborsten nur wenig stärker als im Innern der Platten. Hinterrand der 7. Stomaplatte mit Ausnahme

der Mitte ebenfalls dicht bedornt. 15. Tergit hinten abgerundet.

Am Grunde der Grundglieder des Syntelopodit des ♀ befindet sich unten jederseits eine tiefe Grube. Subanalplatten des ♀ am Ende mit kurzem, stumpfen Fortsatz, daneben leicht eingebuchtet und abgestutzt, Innenrand gerade. Stachelborsten zahlreich, in der Vorderhälfte länger und spitzer als hinten.

Vorkommen: Im Berliner zoolog. Museum befindet sich 1 ♀ von Nordborneo (N. 1456) ges. von Dr. Pagel.

4. *Th. longicornis* (F.) Haase.

Es ist bemerkenswert, daß diese Art hinsichtlich der Gliederzahl des 2. Tarsus am 1.—6. Beinpaar mit *clunifera* ungefähr übereinstimmt, hinsichtlich des 1. Tarsus dieser Beinpaare dagegen bedeutend abweicht.

	1. Tarsus.	2. Tarsus.
1. Beinpaar	18 gliedrig	51 gliedrig, Zapfen meist 2 nebeneinander, etwas nach endwärts gebogen.
2. Beinpaar	13 gliedrig	48 gliedrig, viele Glieder mit je 2 kräftigen, gebogenen Zapfen nebeneinander.
3. Beinpaar	12 gliedrig	43 gliedrig ebenso.
4. Beinpaar	11 gliedrig	43 gliedrig ebenso.
5. Beinpaar	9 gliedrig	39 gliedrig ebenso.
6. Beinpaar	9 gliedrig Dornen 2+3+2+2+2 und noch 3 Glieder mit je 1 Dorn.	41 gliedrig mit kurzen, stumpfen Zapfen. Die vorderen sehr klein, die hinteren mäßig groß.
7. Beinpaar	8 gliedrig Dornen 6+4+3+3+2+1 +1+0	39 gliedrig mit stumpfen, kurzen Zapfen.
9. Beinpaar	10 gliedrig hinten finden sich Dornen 8+5+4+6+3+3+3+3 +2+1.	39 gliedrig, keine Dornen.
10. Beinpaar	7 gliedrig 15+4+3+3+1+2+1 Dornen.	37 gliedrig mit stumpfen aber deutlichen Zapfen. Ohne Dornen.
13. Beinpaar	11 gliedrig Dornen 12+5+6+4+4 +3+3+4+3+3+2, also an allen Gliedern.	

Rückenplatten mit Haarspitzen, Dornen und Tastborsten wie bei *multidentata,* die an den Randdornen stehenden Tastborsten sind aber nicht stärker als die im Innern der Platten.

* * *

Podothereua n. g. *insularum* n. sp.

Körperlänge des ♂ 29—30, das ♀ 34 mm. Antennen weit über körperlang. Das **85**gliedrige 1. Flagellum reicht angelegt bis hinter das 3. Stoma. Seine Glieder sind viel breiter als lang. Das Schaftorgan hat rundliche Öffnung, deutliche Sinnesstiftchen und in der Umgegend zerstreute Drüsenporen. Behaarung der Antennen dicht aber ziemlich regelmäßig, am 1. Flagellum das 2. Glied mit 4, das 3., 4., 5. mit 3, das 6. mit 4 Haarringen, das 7. mit 3—4, das 8. mit 2—3 Haarringen. Dornen fehlen vollständig an den Fühlern Nodale = 4 vorhergehenden oder 4 folgenden Gliedern. 2. Flagellum **187**gliedrig. der Nodolus deutlich so lang wie drei vorhergehende oder drei folgende Glieder. Am 2. Flagellum ebenfalls alle Glieder entschieden breiter als lang, viele mehrmals breiter. Die Behaarung des 2. Flagellum ist am 1. und 2. Gliede desselben reichlich und nicht in deutliche Ringe gestellt, am 3. Gliede lassen sich 3—4, am 4. Gliede 4—5 Haarringe unterscheiden. Von den auf den Nodulus folgenden Gliedern ist das 1. und 3. zerstreut behaart, am 2. und 4 kann man zwei regelmäßige Haaringe unterscheiden. Auch hier kommt ein accessorischer Nodulus vor, welcher das hinter dem 2. Flagellum gelegene Geißelstück in ein **3.** und 4. Flagellum einteilt, davon jedes aus einer großen Zahl von Gliedern besteht. Der accessor. Nodulus ist ungefähr so groß wie zwei vorhergehende oder zwei nachfolgende Glieder.

Am 13. und 14. Beinpaar sind der 1. und 2. Tarsus weniger als sonst von einander abgesetzt.

1. und 2. Beinpaar mit $^0/_1$. 3. Beinpaar mit $^1/_1$, 4.—14. mit $^1/_2$ Tibialendstacheln. Tarsalstachel fehlen.

	1. Tarsus.	2. Tarsus.
1. Beinpaar	24gliedrig ohne Dornen.	52gliedrig, viele Glieder mit kurzen, gebogenen Zapfen, meist 2 neben einander.
2. Beinpaar	19gliedrig ohne Dornen.	50gliedrig
3. Beinpaar	19gliedrig ohne Dornen.	
4. Beinpaar	15gliedrig ohne Dornen.	49gliedrig
5. Beinpaar	16gliedrig ohne Dornen.	45gliedrig
6. Beinpaar	14gliedrig 2+2+1+1 Dornen am 1.—4. Gliede.	40gliedrig
7. Beinpaar	13gliedrig 5+3+3+3 und 8 Glieder mit je 2 Dornen, 13. Glied mit 1 langen Dorn.	43gliedrig mit stumpfen Zapfen, meist 2 neben einander. Ein langer Dorn steht unten, vorn und endwärts auch am 1., 2. und 5. Gliede des 2. Tarsus.
8. Beinpaar	11gliedrig 15+7+7+6 +3+2 und weiter mit je 2 Dornen, 11. Glied mit 1 Dorn.	45gliedrig 1.—3. Glied mit 1 Dorn.
9. Beinpaar	13gliedrig, alle Glieder bedornt, das 1. Glied mit 13 Dornen.	40gliedrig 1.—3. Glied mit 2 Dornen.
10. Beinpaar	12gliedrig, alle Glieder bedornt, das 1. Glied mit 20 Dornen.	43gliedrig 1.—6. Glied mit 1—2 spitzen Dornen.
11. Beinpaar	11gliedrig, Dornen 27+8+11 u. s. w.	45gliedrig mit stumpfen Zapfen. 1.—10. Glied *(asinuata)*, welche zugleich länger sind als die übrigen mit 1—2 langen spitzen Dornen
12. Beinpaar	12gliedrig, Dornen 38+9 +11 u. s. w.	47gliedrig 1.—13. und 16. Glied mit 1—2 teilweise auffallend langen Dornen.
13. Beinpaar	14gliedrig, alle Glieder bedornt, 22+15+10 u. s. w.	52gliedrig Zapfen stumpf aber deutlich. **1.—18.** Glied mit 1(—2) Dornen, welche auffallend lang sind.
14. Beinpaar	11gliedrig, alle Glieder bedornt, 39+20+15 u. s. w.	47gliedrig 1.—11. und 14. Glied mit 2—3 Dornen.

Am 15. Beinpaar sind Präfemur+Femur+Tibia 27 mm lang. Der Tarsus allein 66 mm. sodaß die Endbeintelopodite mit **93** mm Länge fast die dreifache Körperlänge erreichen.

Am Tarsus der Endbeine zählte ich **148** Glieder (200), doch war noch ein bedeutendes Stück am Ende abgebrochen, dessen Gliederzahl über 50 betragen mag. Zwei Abschnitte sind nicht unterscheidbar. Dornen finden sich am 1.—29., 35., 37., 38., 40., 41., und 50. Gliede, wobei von grund- nach endwärts die Zahl derselben abnimmt, am 1. Glied finden sich etwa 17 Dornen, vorn und hinten zusammen, an den letztgenannten nur noch 1—2. Die Glieder sind alle durch häutige Gelenke, ohne Gelenkknöpfe getrennt und namentlich in der Grundhälfte bedeutend länger als breit. Die Behaarung ist dicht. Dazwischen finden sich zerstreute Drüsenporen. Tastborsten stehen in einem Kranz am Endrande der Glieder und spärlicher in Längsreihen. Mit der Größe der einzelnen Glieder nimmt auch die Zahl der Tastborsten von grund- nach endwärts ständig ab.

Die Tibia ist am 1.—4. Beinpaar oben und unten unbedornt, am 5. und 6. Beinpaar finden sich daselbst nur höchst schwache Dörnchen. 7.—9. Beinpaar mit ziemlich dicht stehenden kleinen Dornen oben und ebensolchen in weiten Abständen unten. Am 10.—15. Beinpaar findet sich dasselbe, nur sind die Dornen durchschnittlich kräftiger. Syntelopodit-Grundglieder der Gonopoden des ♀ von grund- nach endwärts bedeutend verbreitert, innen vor dem Gelenk der Endglieder mit Borstenbüschel. Diese Gelenke verlaufen typisch quer und gestatten den Endgliedern genügende Beweglichkeit.

In den Eierstöcken der reifen ♀♀ fand ich Eier bis zu 1 $^{2}/_{5}$ mm Länge. Subanalplatten des ♀ hinten in einen leicht gebogenen, ziemlich spitzen Fortsatz verlängert, reichlich mit Stachelborsten besetzt, welche innen und hinten kürzer und dicker sind als außen und vorn. Beide Paare der Genitalzapfen des ♂ länglich, griffelförmig, die postgenitalen bis ans Ende der genitalen reichend. Rücken-

platten dicht mit zweierlei Haarspitzchen besetzt, größeren und kleineren. 15. Tergit fast ohne Dornen, innen mit zahlreichen einfachen Tastborsten, an den Rändern mit Haaren und Stachelborsten. 6. und 7. Stomaplatte innen mit spärlichen zerstreuten Dornen, neben welchen einfache Tastborsten stehen. außerdem ziemlich zahlreiche. alleinstehende Tastborsten. Stomasättel ohne Dornen. Ränder mit kleinen, kurzen Dörnchen, neben welchen teils Tastborsten teils (hier und da) Stachelborsten stehen. Stomata schmal und langgestreckt. Körperfarbe graugelb, am Rücken gelbbraun, die Stomasättel etwas dunkler, Beine einfarbig.

Vorkommen: 2 ♀ 1 ♂ wurden von Prof. F. Dahl bei Ralum im Bismarckarchipel erbeutet. außerdem die im folgenden erörterten Entwicklungsstufen. Diese sehr dankenswerten Funde zeichnen sich außerdem durch einen so guten Erhaltungszustand aus, wie er nicht oft bei den Scutigeriden gefunden zu werden pflegt.

Epimorphotische Entwicklungsstufen von *Podothereua insularum:*

a) Agenitalis I von $12^1/_2$ mm Länge.

Antennengeißel aus drei bis vier Abschnitten bestehend: **419**gliedrig.[1])

1. Flagellum **47**gliedrig, 2. Flagellum **90**gliedrig,
3. Flagellum **154**gliedrig. 4. Flagellum **128**gliedrig (unverletzt).

Diese Vierteilung kann bei richtiger Beleuchtung schon mit unbewaffnetem Auge ganz deutlich erkannt werden an den in den Knotenpunkten gebrochenen stumpfen Winkeln, doch ist das Vorkommen des 2. Nodulus variabel, da ich ihn an einer Antenne deutlich an der anderen überhaupt nicht fand.[2]) Nodale ungefähr doppelt so lang als

---

[1]) Nachträgliche erneute Prüfung von *Scutigera coleoptrata* ließ mich bei den Antennen des Agenitalis desselben eine Andeutung eines 4. Flagellum ebenfalls finden; dieselbe ist aber sehr schwach, indem der accessorische Nodulus nur dadurch noch auffällt, daß er etwas größer ist als das vorhergehende oder das folgende Glied und von letzterem durch eine etwas stärkere Gelenkhaut abgesetzt wird (und etwas stärkere Einschnürung) wie sie zwischen anderen Nachbargliedern besteht.

[2]) Vergl. meine Angaben über *Scutigera* 1904, Heft 9.

breit, gleich drei vorhergehenden und 4—5 folgenden Gliedern. 1. Nodulus sehr deutlich ausgebildet, breiter als die nachfolgenden Glieder. 2. Nodulus fehlend oder vorhanden (bei demselben Individuum!), im letzteren Falle ist er unter stumpfem Winkel gegen das 4. Flagellum abgesetzt, so groß wie zwei vorhergehende und ¹/₄ länger wie das folgende Glied. Der 2. Nodulus besitzt etwa 7 wenig regelmäßige Haarringe. Muskeln sind am 2. Nodulus nicht vorhanden.

Am 1. Flagellum besitzt das 1.—3. Glied vorn und unten keine Behaarung, im übrigen aber kommen dem 2.—6. Gliede je zwei ziemlich regelmäßige Haarringe zu, dem 7., 8. und 9. Gliede 2—3 Haarringe. Nodale mit reichlicher, dichter, unregelmäßiger Behaarung, auch das vorhergehende Glied unregelmäßig, das 2. und 3. vorhergehende mit 4 ziemlich regelmäßigen Haarringen.

In No. 9 der Sitz.-Ber. d. Gesellsch. nat. Fr., Berlin 1904, habe ich bei *Scutigera coleoptrata* an den Antennen (von der Basis abgesehen) zweierlei Muskeln unterschieden, Muskelbänder, welche der Achse parallel verlaufend durch zahlreiche Glieder ziehen und Schrägmuskeln, welche zur Längsachse schräg gerichtet einer geringeren Zahl von Gliedern angehören. Diese zweierlei Muskeln begegnen uns auch bei *Podothereua*. Ich möchte mich aber hinsichtlich der Muskelbänder noch etwas deutlicher ausdrücken, denn die a. a. O. von mir gebrauchte Bezeichnung (S. 202) „von Glied zu Glied ziehend“ ist unklar, da man daraus entnehmen könnte, daß eine Befestigung am Rande der einzelnen passierten Glieder stattfinde, was nicht der Fall ist. Die Muskelbänder, deren ich nach erneuter Prüfung, sowohl bei *Scutigera* als auch *Podothereua* mit Sicherheit zwei habe nachweisen können, dienen ebenso wie die Schrägmuskeln zur Bewegung des Postnodale. Ich habe schon früher a. a. O. das Scharniergelenk zwischen 1. und 2. Flagellum beschrieben und die Gelenkknöpfe als „oberen“ und „unteren“, was auch ganz zutreffend ist, wenn man sich die Fühler nach der Seite gehalten denkt. Wenn man

aber die gewöhnliche Ruhelage der Antennen ins Auge faßt. bei welcher dieselben vom Kopfe her nach hinten parallel über den Rücken gelegt werden, so kann man sich durch den Versuch direkt überzeugen. daß zwischen Nodale und Postnodale ein Gelenk besteht, welches dem 2. Flagellum (und 3.) nur eine Bewegung von oben nach unten gestattet. In diesem Sinne muß man die Gelenkknöpfe als äußere (vordere) und innere (hintere) unterscheiden. Die genannten Muskelbänder sind bei *Scutigera* grundwärts beide im Flagellobasale befestigt, und zwar ist das eine viel stärker (breiter) als das andere. Das stärkere Muskelband liegt, wie ich schon a. a. O. S. 206 beschrieben habe, gleich hinter dem Gelenkknopf (Höcker und Grube), welche sich vorne zwischen Schaft und Geißel befindet, in ziemlich beträchtlicher Breite befestigt, während das andere schmale ganz unten am Flagellum befestigt ist. (Meine frühere Angabe, daß ein Muskelband auch aus dem Schafte komme, wird hierdurch berichtigt. Ich habe überhaupt keinen Muskel beobachtet, welcher den Schaft durchsetzte).

Bei *Scutigera* greift das große vordere Muskelband, ebenso wie einer der Schrägmuskeln oben an das Postnodale, das kleine Muskelband und der untere (hintere) Schrägmuskel unten und hierdurch eben wird die hebende und senkende Bewegung des hinter dem Nodale gelegenen Geißelteiles bewirkt.

Bei *Podothereua* ist im Flagellobasale hinter dem Gelenkknopf kein Muskel ausgebreitet. sondern nur weiter unten sind Muskelfasern befestigt. Eine genauere Prüfung zeigte mir aber, daß dieselben beiden, an Größe verschiedenen Muskelbänder vorhanden sind wie bei *Scutigera*, und daß nur ihre Befestigungsstellen im Flagellobasale mehr nach unten verschoben sind, was auch schon bei *Podothereua* selbst etwas verschieden ist. Diese Gattung besitzt ebenfalls die an das Postnodale gehenden Schrägmuskeln, deren Fasern sowohl im Nodale als auch an vorhergehenden Gliedern befestigt sind und zwar an zahl-

reicheren Gliedern als bei *Scutigera*, der allgemeinen größeren Gliederzahl des 1. Flagellum entsprechend.

Um noch einmal auf die Fühlerbewegung zurückzukommen, so bemerke ich, daß die ganzen Antennen mit dem Schafte nach allen Richtungen drehbar sind, am meisten aber von vorn und unten nach hinten und oben bewegt werden. Durch das Aufrichten steil nach oben wird das 1. Flagellum gewissermaaßen zu einem Schaft und durch Vermittelung der Geißelmuskeln und ihres Scharniergelenkes findet die nickende, eigentliche Tastbewegung statt.

Im 2. (und 3.) Flagellum des Agenitalis von *Scutigera* habe ich außer den schon beschriebenen beiden Schrägmuskeln keinen Muskel mit Sicherheit feststellen können, doch scheint es als wenn zwei feine Längsbänder sich durch die Gliedermenge hinstreckten.

Beim Agenitalis von *Podothereua* sind zwei deutliche Muskeln vorhanden, welche sich hinter dem 1. Nodulus an das 3. Flagellum heften. Es sind wenigstens teilweise Schrägmuskeln, welche aber mit einem Teil ihrer Fasern sehr gestreckt erscheinen, weil sie sich durch 25 und mehr Glieder verteilen. An den vorliegenden Objekten konnte ich aber ihre grundwärtigen Enden nicht mit Sicherheit erkennen. Unzweifelhafte Schrägmuskelfasern sind aber an der Wand des Nodulus befestigt.

A. a. O. habe ich auf eine Zweiteiligkeit des Fühler-Schaftes hingewiesen und dieselbe als eine „sekundäre“ aufgefaßt.

Diese Meinung halte ich aber auf Grund zahlreicherer Vergleichsobjekte nach erneuter Prüfung nicht aufrecht, doch kann ein sicherer Entscheid vielleicht eher durch die Antennen der Larven-Stufen gebracht werden. Vorläufig kann ich nur sagen, daß ich die Absetzung der beiden Schaftabschnitte bei Agenitalis der *Scutigera coleoptrata* entschieden deutlicher gefunden habe als bei den Erwachsenen, auch befindet sich grundwärts vor dem vorderen Gelenkknopf zwischen Flagellum und Schaft bei Agenitalis, eine nahtartige Vorbuchtung,

welche gegen den Gelenkhöcker am Schaftendrande zieht und einen Vorsprung der Naht zwischen den beiden Schaftabschnitten an der Vorderfläche darstellt. Dies deutet eher auf eine sekundäre Verwachsung hin (nicht Zerschnürung!) und scheint auch eine, wenngleich schwache Bewegung zwischen den beiden Schaftabschnitten zu gestatten. Es spricht dafür auch der Umstand, daß sich zwischen dem gelben Chitin eine gebogene, helle, mehr grauweißliche Hautstelle befindet. Vorn hat der Endabschnitt $^2/_3$ der Länge des Grundabschnittes, aber an der Stelle des Gelenkhöckers ist der Endabschnitt sehr kurz. Hinten dagegen, (in der Nachbarschaft des Schaftorganes) ist der Endabschnitt etwas länger als der Grundteil. Die nahtartige Vorbuchtung ist auch bei den Erwachsenen noch vorhanden, wenn auch weniger auffällig, aber die übrige Naht, welche bei Agenitalis im Profil sogar als rinnenartige Einschnürung zu erkennen ist, findet man bei den Erwachsenen nicht mehr, höchstens ist bisweilen in der betr. Gegend ein heller Streifen zu sehen.

Der Fühlerschaft des Agenitalis von *Podothereua insularum* zeigt im Profil keine rinnenartige Einschnürung, (also auch nicht eine so deutliche Zweigliedrigkeit wie *Scutigera)*. Trotzdem ist dieselbe unverkennbar, denn vorne und namentlich hinten sind beide Abschnitte durch einen deutlichen hellen Querstreifen abgesetzt, während die nahtartige Vorbuchtung vor dem Gelenkhöcker am Endrande ebenfalls unverkennbar ist. Während aber bei *Scutigera* der Agenitalis-Fühlerschaft sich namhaft von dem des Maturus unterscheidet, habe ich bei diesen Formen fur *Podothereua* keinen nennenswerten Unterschied finden können. Wenn also, meiner jetzigen Auffassung zufolge, die Zweiteilung des Schaftes das Ursprüngliche ist, bleibt dieselbe bei *Scutigera*, der geringeren Fühlergliederzahl entsprechend, länger erhalten als bei *Podothereua*.

Hinsichtlich der Beine des *Agenitalis I* von *Podothereua* folgendes: Tibialstachel fand ich am 3. Beinpaar $^0/_1$, am 5.—15. $^1/_1$. Das 1.—6. Beinpaar besitzen überhaupt keine

Dornen, am 8. Beinpaar kommen der Tibia unten keine, oben nur wenige, sehr kleine Dörnchen zu. Tibia des 10. Beinpaares unten ohne, oben mit etwa 12 kleinen Dornen in weiten Abständen. Tarsalstachel fehlen an allen Beinpaaren.

	1. Tarsus.	2. Tarsus.
3. Beinpaar	11 gliedrig	**30** gliedrig, 1.—5. Glied bedeutend länger als die übrigen. 12., 14., 16., 18, 20., 22., 24., 26. Glied mit langem, aber wenig spitzen, stark gebogenem hinteren Zapfen. Etwas kürzere, aber stark gebogene Vorderzapfen am 14—22. Gliede.
5. Beinpaar	7 gliedrig	**26** gliedrig, 1.—6. Glied länger als die übrigen. Lange, stark gebogene Hinterzapfen am 11., 13., 15., 17., 19., 21., 23. Glied. Beträchtlich kleinere, gebogene Vorderzapfen am 11.—22. Gliede.
6. Beinpaar	8 gliedrig	**27** gliedrig, 1.—7. Glied länger, größere gebogene Hinterzapfen am 12., 14., 16., 18., 20, 22., 24. Glied am 14.—22. mit kleinerem Vorderzapfen.
8. Beinpaar	8 gliedrig Tarsus ohne Dornen.	**29** gliedrig, 15., 17., 19., 21., 23., 25. Glied mit gebogenem Hinterzapfen, kürzer als an den vorhergehenden Beinpaaren, 19. und 21. bis 25. Glied mit etwas kleinerem Vorderzapfen.
10. Beinpaar	7 gliedrig Tarsus ohne Dornen.	**26** gliedrig, 1.—9. Glied länger als die übrigen. 18., 20.—22. Glied nur mit einem ziemlich kurzen, gebogenen Zapfen.

11.—14. Beinpaar abgebrochen.

Am 15. Beinpaar besitzt die Tibia nur wenige kleine Dörnchen. Tarsus ohne Dornen, ohne Einteilung in zwei Abschnitte, Gelenke, wie bei den Erwachsenen. Ich habe **108** Tarsalglieder feststellen können, hinter der Bruchstelle scheinen auch nur noch wenige vorhanden gewesen zu sein. Die Glieder sind von sehr verschiedener Größe, zwar im allgemeinen gegen das Ende kleiner werdend, aber doch im einzelnen, namentlich der Endhälfte

unregelmäßig. Man sieht eine Anzahl Glieder, welche hier und da liegend in zwei Glieder mehr oder weniger deutlich eingeschnürt sind. Abgesehen davon, daß das 16. Glied am Ende sehr schwach angeschwollen ist, fehlt jeder Hinweis auf zwei Tarsusabschnitte. Die Behaarung ist dicht und außer den Endrändern unregelmäßig. Die Tastborsten sind teils schräg, teils ungefähr senkrecht abgesetzt.

Die Stomata sind noch kurz, das 7. ist stark nach hinten gerichtet. Rückenplatten mit Haarspitzen spärlich besetzt, Tastborsten zerstreut, namentlich zu Seiten der Mittellinie, einigere kräftigere an den Rändern. Dornen fehlen vollständig.

Telson reichlich behaart. Tastborsten zerstreut.

An der Genitalzone des einzigen, etwas defekten Stückes dieser Entwicklungsstufe bemerkte ich nur zwei kurze Wärzchen mit wenigen kleinen Tastborsten und Haaren besetzt.

b) Agenitalis II, ♂ von 16 mm Körperlänge. [Oder Immaturus?] Antennen defekt, daher kann ich nur das 1. Flagellum als **60**gliedrig angeben. Das 1.—9. Glied des 1. Flagellum wie bei dem Agenitalis I, die beiden dem Nodale vorhergehenden Glieder aber haben schon eine stärkere Behaarung, welche sich auf 5 etwas unregelmäßige Ringe verteilen läßt. Am 1.—6. Beinpaar fehlt die Bedornung vollständig, am 8. stehen Dörnchen am Femur oben und seitlich, an der Tibia oben 12—13. Tibialendstachel 1.—3. Beinpaar $^{0}/_{1}$, am 4.—8. Beinpaar $^{1}/_{1}$, doch ist der obere am 4. sehr klein.

(Die übrigen Beinpaare des einzigen Belegstückes waren verloren.) An den Rückenplatten sind die Stomata schon ziemlich lang, das der 6. Stomaplatte und mehr noch das der 7. ist schräg nach oben und hinten gerichtet. Die Zahl und Stärke der Haarspitzen hat etwas zugenommen. Dornen fehlen auch jetzt noch. Einfache Tastborsten stehen zerstreut, einzelne davon sind etwas dicker. Das untersuchte Stück ist ein junges ♂, dessen Genitalzone fast vollkommen derjenigen entspricht,

	1. Tarsus.	2. Tarsus.
1. Beinpaar	17 gliedrig	**37** gliedrig, 11., 14., 15. Glied mit kleinerem, 19., 21., 23., 25., 27., 29., 31., 33. mit größerem, langem und gebogenem Hinterzapfen, 13. bis 32. Glied mit Vorderzapfen, grundwärts lang und dünn, endwärts immer kürzer, alle gebogen.
2. Beinpaar	13 gliedrig	**35** gliedrig, 14.—29. Glied mit kleinerem Vorderzapfen, 16., 18., 20., 22., 24., 26., 28. Glied mit stärkerem Hinterzapfen, beide deutlich gebogen.
3. Beinpaar	13 gliedrig	**35** gliedrig, 13., 15., 17., 19., 21., 23., 25., 27., 29., 31. Glied mit stärkerem gebogenem Hinterzapfen, 13., 15.—29. Glied mit kleinerem z. T. recht kurzen Vorderzapfen.
4. Beinpaar	11 gliedrig	**31** (32) gliedrig, 8., 10., 12., 14., 16., 18., 20., 22., 24., 26. Glied mit gebogenem Hinterzapfen, 10. bis 25. Glied mit kürzerem Vorderzapfen. Dieselben werden von grund- nach endwärts gedrungener und kürzer.
5. Beinpaar	9 gliedrig	**33** gliedrig, 14., 16., 18., 20., 22., 24., 26., 28. Glied mit stärkerem, gebogenem Hinterzapfen, 12., 14., bis 27. Glied mit kleinerem Vorderzapfen.
6. Beinpaar	9 gliedrig	**32** gliedrig, 12., 14., 16., 18., 20., 22., 24., 26., 28. Glied mit gebogenem Hinterzapfen, 14.—26. Glied mit kleinerem Vorderzapfen.
8. Beinpaar	9 gliedrig	**29** gliedrig, 16., 18., 20., 22., 24. Glied mit gebogenem Hinterzapfen, aber kürzer als an den vorhergehenden Beinpaaren, 14., 18.—23. Glied mit sehr kurzem Vorderzapfen.

welche ich vom Immaturus der *Scutigera coleoptrata* beschrieben habe. Das Genitalsternit ist deutlich ausgebildet und besitzt Haare und zerstreute Tastborsten. Trotzdem ist seine Begrenzung seitwärts noch nicht sehr deutlich. Hinter ihm sprossen als längliche, schräg nach außen gerichtete Zapfen die Genitalanhänge hervor, noch

klein im Verhältnis zu Maturus aber besetzt mit einigen Tastborsten und Haaren.[1]) Eine kurze Strecke weiter nach hinten und innen stehen die Postgenitalzapfen, welche den Genitalzapfen ähnlich sind, aber noch nicht die halbe Größe derselben erreichen. Hiermit verglichen scheint mir der vorher beschriebene Agenitalis I ebenfalls ein ♂ zu sein, bei welchem die Genitalzapfen den Postgenitalzapfen des Agenitalis II ähnlich sind, während ihm postgenitale Anhänge überhaupt noch fehlen.

c) Immaturus stand mir nicht zu Gebote.

d) Prämaturus ♀ 20½ mm Körperlänge.

1. Flagellum **78**gliedrig, 2. Flagellum **139**gliedrig.

Nodulus sehr deutlich ausgebildet, ebenso seine zwei Gelenkknöpfe, Schrägmuskeln sind zu erkennen. Der Nodulus ist so lang wie drei vorhergehende Glieder. Behaarung des 1.—9. Gliedes des 1. Flagellum wie vorher, ebenso die des Nodale und seiner Vorgänger. Tibialendstachel am 1.—4. Beinpaar 0/1, am 5. Beinpaar 1/1, vom 6.—8. Beinpaar 1/2. — Am 1.—4. Beinpaar stehen keine Dornen, höchstens oben am Femur einige schwache Dörnchen. 5. Beinpaar am Präfemur und Tibia ohne, am Femur oben und seitlich mit einigen kleinen Dornen. Am 6. und 7. Beinpaar treten oben und seitlich eine Anzahl sehr kleiner Tibialdörnchen auf, etwas stärker sind sie am 8. Beinpaar. Unten ist die Tibia am 1.—8. Beinpaar ganz unbedornt.

An den Tergiten sind die Stomata wieder mehr gestreckt, was namentlich an der 7. Stomaplatte auffällt, deren Atemspalt jetzt schon sehr schmal ist. Im Übrigen ist die Beschaffenheit der Rückenplatten ähnlich Agenitalis II, d. h. Dornen fehlen noch, Tastborsten stehen hier und da zerstreut, darunter nur vereinzelte etwas stärker als die übrigen.

---

[1]) Vergl. auch die Abbild 11, Taf. XII im 4. Hefte 1905 meiner Chilopoden-Bearbeitung, in „Bronns Klassen und Ordnungen des Tierreichs“.

	1. Tarsus.	2. Tarsus.
1. Beinpaar	20gliedrig	47gliedrig, 1.—8. Glied beträchtlich länger als die weiter folgenden. 15., 17.—19., 21.—39. Glied mit anfangs dünneren, längeren, gebogenen und endwärts immer gedrungeneren, kürzeren und mehr geraden Vorderzapfen. 23., 25., 27., 29., 31., 33., 35., 37., 39., 41. Glied mit stärkerem und stets gebogenem Hinterzapfen.
2. Beinpaar	18gliedrig	46gliedrig, 1.—8. Glied länger. 16., 17, 19.—37. Glied mit nach endwärts immer kleiner, gerader und höckerartiger werdenden Vorderzapfen, 22., 23.,29., 31., 33.—35., 37., 39. Glied mit kräftigem, gebogenem Hinterzapfen.
4. Beinpaar	14gliedrig	40gliedrig, 1.—8. Glied länger. 9., 13., 14.—33. Glied mit Vorderzapfen wie am 2. Beinpaar. 15., 17., 19., 21., 23., 24., 27., 29., 31., 33., 35. Glied mit stärkerem, gebogenem Hinterzapfen.
5. Beinpaar	13gliedrig	37gliedrig, 1.—8. Glied länger. 13.—17., 19., 21., 23., 25., 27., 29., 31. Glied mit gebogenem Hinterzapfen. 13.—30. Glied mit nach endwärts immer höckerartiger werdenden Vorderzapfen.
6. Beinpaar	12gliedrig	37gliedrig, Zapfen ähnlich.
7. Beinpaar	10gliedrig	38gliedrig, Zapfen stumpfer und weniger gebogen.
8. Beinpaar	11gliedrig	36gliedrig, 1.—8. Glied länger als die folgenden
	1., 4., 5., 7., 8., 10. Glied mit je 1 Dorn	13., 15.—17., 19., 21., 23., 25.—27., 29. Glied mit weniger als an den vorhergehenden Beinpaaren gebogenem und etwas schwächerem Hinterzapfen. 16.—31. mit geradem, kurzen und stumpfen Vorderzapfen.

Ich konnte von dieser Stufe ein ♀ untersuchen, in dessen Ovarium sich bereits eine Menge Eizellen vorfanden, welche, mit bloßem Auge nicht unterscheidbar, unter der Lupe als gelbbraune Körnchen erscheinen.

Mikroskopisch erkennt man leicht die verschiedene Größe der Eizellen, welche aber alle ein sehr deutliches, großes Keimbläschen enthalten. Wichtig ist die Gestalt der Gonopoden, indem dieselben die von grund- nach endwärts bedeutende Erweiterung des Syntelopodit-Grundgliedes noch viel deutlicher zeigen als die Erwachsenen, womit dem etwaigen Einwurf, die *Thereuonema* könnten Entwickelungsstufen von *Thereuopoda* oder *Podothereua* sein, sofort die Spitze abgebrochen wird. Der Querdurchmesser der Syntelopodit-Grundglieder ist nämlich am Ende ungefähr doppelt so lang als am Grunde, den Zwischenraum in der Mitte natürlich eingerechnet. Mediannaht und Borstenbüschel sind schon vollkommen deutlich, das letztere besteht aber nur aus wenigen Borsten. Quermuskeln sind ebenfalls schon zu erkennen. Kurz die Gonopoden gleichen in der Hauptsache schon denen der Entwickelten.

Im Vergleich damit sieht das Telson des ♀ noch viel unentwickelter aus, denn es besitzt erst wenige Stachelborsten, und die Fortsätze der Subanalplatten fehlen noch, da deren Hinterende einfach abgerundet ist oder höchstens rechtwinkelig vorspringt.

e) Pseudomaturus ♂ von $27\frac{1}{2}$ mm Körperlänge.

1. Flagellum **78**gliedrig auf einer, **79**gliedrig auf der anderen Seite, 2. Flagellum **182**gliedrig.

Am 1. Flagellum besitzt das 2.—6. Glied nur 2 Haarringe, aber vorn fehlt die Behaarung größtenteils und ist erst vom 15. oder 16. Gliede an auch vorne vollständig ausgedehnt, 7. und 8. Glied mit 3 Haarringen. Nodale (welches reichlich doppelt so lang wie breit ist), ebenso wie die vorhergehenden Glieder dicht behaart, das 1. vorhergehende zeigt ungefähr 6 größtenteils unregelmäßige Haarringe, während das 2. vorhergehende deren 7 erkennen läßt. Die Behaarung des Postnodale ist so dicht und unregelmäßig, daß man keine Ringe zählen kann.

1. Beinpaar am 1. Tarsus **22**gliedrig, am 2. Tarsus **48**gliedrig, das 14.—17., 19.—22., 25., 27.—39. Glied mit Vorderzapfen. 22.—25., 27., 29.—39. und 41. Glied

mit Hinterzapfen, beide kurz, stumpf, leicht gebogen.

3. Beinpaar am 1. Tarsus **17**gliedrig, am 2. Tarsus **45**gliedrig mit Zapfen.

4. Beinpaar am 1. Tarsus **15**gliedrig, am 2. Tarsus **43**gliedrig.

Die Rückenplatten führen über zu denen der Erwachsenen, indem sie außer zahlreichen Haarspitzchen und zerstreuten, allein stehenden Tastborsten auch schon einige Dornen aufweisen, z. B. stehen an der 7. Stomaplatte jederseits der Mediane 1—2 Dornen außen, innen keine, (bei Maturus außen 3—6, vom Rande abgesehen, innen 7—9) an der 6. Stomaplatte 2 Dornen außen, 3—5 innen, (bei Maturus ungefähr das doppelte). Die Außenränder der 7. Stomaplatte sind dornenlos, während sie bei Maturus eine zerstreute Reihe kleiner Dörnchen tragen.

* * *

Zur Erleichterung des Vergleichs der Entwicklungsstufen mögen folgende Übersichten dienen:

	1. Flagellum	2. Flagellum
Agenitalis I:	47 gliedrig	—
Agenitalis II:	60 gliedrig (27—28)	90 gliedrig
Immaturus:	— (35—41)	—
Prämaturus:	78 gliedrig (56)	139 gliedrig
Pseudomaturus:	78—79 gliedrig (65)	182 gliedrig
Maturus:	85 gliedrig (73—77)	187 gliedrig

	1. Beinpaar		2. und 3. Beinpaar		4. Beinpaar	
	1. Tarsus	2. Tarsus	1. Tarsus	2. Tarsus	1. Tarsus	2. Tarsu
Agenitalis I:	—	—	11 gliedrig	30 gliedrig	—	—
Agenitalis II:	17 gliedrig	37 gliedrig	13 „	35 „	11 gliedrig	31 gliedri
Prämaturus:	20 „	47 „	17—18 gl.	45—46 gl.	14 „	40 „
Pseudomaturus:	22 „	48 „	17—18 gl.	45—46 gl.	15 „	43 „
Maturus:	24 „	52 „	19 gliedrig	50 gliedrig	15 „	49 „

Diese Übersichten lassen in übereinstimmender Weise erkennen, daß die größte Lücke zwischen Agenitalis II und Prämaturus besteht, daß also hier ein Stadium noch fehlt (Immaturus)[1], und daß die als Prämaturus gedeutete Stufe, welche Pseudomaturus meist sehr nahe vorangeht, eben nur dieses sein kann, nicht aber Immaturus. Daß ferner Prämaturus und Pseudomaturus verschiedene Stufen sind, zeigt außer den Unterschieden in Größe, Tarsengliederzahl und Tergitenbedornung besonders das Verhalten des 2. Flagellum. Oben habe ich durch eingeklammerte Zahlen die Menge der Glieder des 1. Flagellum von *Scutigera coleoptrata* zum Vergleich angegeben, woraus hervorgeht, daß die Entwicklung dieser Form in der epimorphotischen Periode nicht nur mit viel geringeren Zahlen beginnt, sondern daß auch die Zahlenzunahme eine auffallend stärkere ist. Ebenso wenig wie bei den Lithobiiden kann bei den Scutigeriden allgemein eine bestimmte Zahl der Fühlerglieder für die niederen Entwicklungsstufen angegeben werden, dasselbe gilt bei den Scutigeriden für die Zahl der Tarsenglieder. Die weiteren Beinpaare sind bei den Stufen von *Podothereua* leider sehr lückenhaft erhalten, daher muß ich mich auf folgende Fälle des 8. Beinpaares beschränken:

	1. Tarsus	2. Tarsus
Agenitalis I:	8gliedrig, ganz ohne Dornen	29gliedrig
Agenitalis II:	9gliedrig, ganz ohne Dornen	29gliedrig
Prämaturus:	11gliedrig, 1. 4. 5. 7. 8. 10. Glied mit je 1 spitzen Dorn.	36gliedrig ohne Dornen
Maturus:	11gliedrig, alle Glieder mit Dornen und zwar 15+7+7+6+3+2+2+2+2+2+1.	45gliedrig 1.—3. Glied mit je einem Dorn.

[1]) Sollte diese Lücke natürlich sein, dann wäre Agenitalis II richtig als Immaturus zu bezeichnen!

Die Bestachelung der Beintibien zeigt folgende Zunahme:

	3. Beinpaar	4. Beinpaar	5. Beinpaar	6.—8. Beinpaar u. folgende bis 14.
Agenitalis I	$^0/_1$	—	$^1/_1$	$^1/_1$
Agenitalis II	$^0/_1$	$^1/_1$	$^1/_1$	$^1/_1$
Prämaturus	$^0/_1$	$^1/_1$	$^1/_1$	$^1/_2$
Pseudomaturus	$^1/_1$	$^1/_1(2)$	$^1/_2$	$^1/_2$
Maturus	$^1/_1$	$^1/_2$	$^1/_2$	$^1/_2$

Der Umstand, daß die den Erwachsenen von *Podothereua* fehlenden Tarsalstachel auch allen Entwicklungsstufen fehlen, darf betont werden als Beleg für die Wichtigkeit dieses systematischen Charakters.

Das a. a. O. über das Auftreten der Beinstachel von *Scutigera* Gesagte, gilt auch für *Podothereua*, d. h. man kann hier ebenfalls der Entwicklung nach ältere, mittlere und jüngere Stachel unterscheiden und zwar in gleicher Verteilung. Insbesondere sind als die älteren Stachel, welche schon bei Agenitalis I an allen Beinpaaren lang und stark sind, zu nennen der obere und untere des Präfemur und der obere des Femur. Daß die bei *Podothereua* fehlenden Tarsalstachel bei *Scutigera* „weiter nach hinten am Körper immer frühzeitiger ausgebildet werden", habe ich ebenfalls a. a. O. nachgewiesen, und für die Tibialstachel belegt es die vorhergehende Übersicht. Aber auch die übrigen Stachel, namentlich die spät auftretenden, also Hinterstachel an Präfemur und Femur und Vorderstachel am Femur werden weiter hinten am Körper immer frühzeitiger ausgebildet, wie folgende Zusammenstellungen für *Podothereua* beweisen:

Präfemur-Hinterstachel	Agenitalis I	Agenitalis II	Prämaturus	Pseudomaturus
1. Beinpaar	—	fehlt	fehlt [am 2. Beinpaar von der Länge der Borsten].	so groß wie die längeren Nachbarborsten.
3. Beinpaar	Ein kleines Zäpfchen, noch kürzer als die Nachbarborsten.		fast doppelt so lang wie benachbarte Tastborsten.	doppelt so gross wie diese Borsten.
5 Beinpaar	kleines Zäpfchen, kaum länger als die Nachbarborsten.		reichlich doppelt so lang wie die Tastborsten.	
8. Beinpaar	$1\frac{1}{2}$mal länger als Nachbarborsten.	fast doppelt so lang wie die Nachbarborsten.	von halbem Präfemurdurchmesser	

Femur-Hinterstachel	Agenitalis I	Agenitalis II	Prämaturus	Pseudomaturus
1. Beinpaar	fehlt	fehlt	von der Länge benachbarter Borsten.	ebenso
3. Beinpaar	fehlt	fehlt	von der Länge benachbarter Borsten.	von der Länge benachbarter Borsten.
5. Beinpaar	fehlt	fehlt [6. Beinpaar schwach angedeutet].	Zäpfchen von der Länge der Tastborsten.	—
8. Beinpaar	fehlt	Zäpfchen von der Länge der Tastborsten.	von der Länge benachbarter Tastbarten.	—

Femur-Vorderstachel	Agenitalis I	Agenitalis II	Prämaturus	Pseudomaturus
1. Beinpaar		1½mal länger wie benachbarte Tastborsten.	doppelt so lang wie solche Tastborsten.	ebenso
3. Beinpaar	kleines Zäpfchen von Tastborstenlänge.	doppelt so lang wie die Tastborsten	ebenso	ebenso
5. Beinpaar	doppelt so lang wie die Tastborsten.	von der Länge des halben Femurdurchmesser.	ebenso	
8. Beinpaar	von der Länge des halben Femurdurchmesser.	von mehr als halbem Durchmesser.	von ⅔ des Femurdurchmesser.	

Die Stufe Agenitalis ist charakterisiert durch das Fehlen des Femur-Hinterstachels und zwar bei A. I am 1.—8., bei A. II am 1.—5. (6.) Beinpaar, während er bei Prämaturus schon an allen Beinpaaren vorkommt, wodurch ebenfalls auf ein noch dazwischen befindliches Stadium (Immaturus) verwiesen wird.

Eine regelmäßige Chätotaxie, wie ich sie von den Lithobiiden-Entwicklungsformen nachweisen konnte[1], besteht bei den Scutigeriden nicht, jedenfalls nicht bei den epimorphotischen Stufen. An den Tergiten z. B. treten nicht nur die Haarspitzchen, sondern auch Dornen, Stachelborsten und Tastborsten in unregelmäßiger Weise auf, höchstens abgesehen von den wulstigen Rändern.

Bei *Scutigera* konnte ich an den Antennen drei regressive Metamorphose-Charaktere nachweisen. *Podothereua* verhält sich in dieser Hinsicht anders, denn sein Nodulus bleibt sehr deutlich erhalten und besitzt auch noch kleine Schrägmuskeln. Sogar der 2. Nodulus ist bei Erwachsenen deutlich ausgeprägt, anscheinend aber ebenso variabel wie bei *Scutigera* die Ausbildung des 1. Nodulus. Eine Rückbildung typischer

[1]) Vergl. zoolog. Jahrbücher 1905, Festschrift für K. Möbius.

Tastborsten vom 2. Flagellum findet bei *Podothereua* ebenfalls nicht statt, eher das Gegenteil. Am 1. Flagellum werden die kräftigeren, schräggestellten Tastborsten deutlich vermehrt, indem z. B. am Flagellobasale bei Agenitalis 5—6, Prämaturus 7—8, Pseudomaturus 8 und Maturus 9—10 größere Tastborsten anzutreffen sind.

Was die Zapfen des 2. Tarsus betrifft, so fehlt auch bei ihnen die regressiv-metamorphe Entwicklung der Vorderzapfen, welche ich von *Scutigera* nachwies, es findet im Gegenteil bei *Podothereua* fast überall eine allgemeine Vermehrung sowohl der Vorder- als auch Hinterzapfen statt. Indessen erfahren die einzelnen Zapfen im ganzen keine Verstärkung sondern eher eine Abschwächung, denn durchschnittlich sind die Tarsalzapfen der Agenitales länger und stärker gebogen als die der übrigen Entwicklungsstufen, während bei ihnen die Sohlenbürsten noch nicht so entwickelt sind wie bei den weiteren Stufen. Für die Veränderungen der Zapfenbewehrung mögen folgende Beispiele als Erläuterung dienen:

1. Beinpaar, 2. Tarsus:

	Tarsusgliederzahl	Vorderzapfen	Hinterzapfen
Agenitalis II:	37	13.—32. Glied, anfangs lang und dünn, endwärts immer kürzer, alle gebogen.	|11. 14. 15. Glied mit kleinem,| 19. 21. 23. 25. 27. 29. 31. 33. mit größerem Zapfen lang, gebogen
Prämaturus:	47	15. 17.—19. 21.—39. Glied.	23. 25. 27. 29. 31. 33. 35. 37. 39. 41. Glied.
Pseudomaturus:	48	14.—17. 19.—22. 25. 27.—39. Glied.	22.—25. 27. 29.—39. 41. Glied.
Maturus.	52	17. 19.—47. Glied, anfangs dünn und gebogen, nach endwärts gedrungener und schließlich ganz höckerartig, gerade und stumpf.	24.—37. 39.—48. u. 50. Glied, alle gebogen, aber nach endwärts gedrungener werdend.

Die genauere Betrachtung dieser Verhältnisse lehrt uns zunächst, daß dem 1. Gliede, welches Vorder- und größeren Hinterzapfen zugleich besitzt, 6 (7) Glieder vorangehen, denen nur ein Vorderzapfen zukommt. Außerdem läßt sich feststellen, daß die Zahl derjenigen Glieder des 2. Tarsus, welche vor jenem 1. Vorder- und Hinterzapfen zugleich führenden Gliede liegen, allmählig zunimmt, woraus man folgern muß, daß innerhalb des Grundgebietes des 2. Tarsus neue Glieder erzeugt werden. In diesem Grundgebiet haben wir aber zunächst die *Tarsalia asinuata*, welche auffallend länger sind als die folgenden *T. sinuata*, das 1. Beinpaar besitzt *T. asinuata* bei Agenitalis II 6, Prämaturus 8. Pseudomaturus 7 und Maturus 6. Der Vergleich lehrt, daß die zwei Glieder, welche Prämaturus mehr besitzt, dadurch entstehen, daß das 2. Tarsobasale endwärts 2 Glieder von sich abschnürt. Der Vergleich der Größenverhältnisse beweist dies. Denn während bei Ag. II das 1. Glied $^{1}/_{4}$ länger ist als das 2. und dieses $1^{1}/_{2}$ mal länger als das 3., welches dem 4.—6. einzeln ungefähr gleich ist, erreicht bei Prämaturus das 2. Glied kaum $^{2}/_{3}$ des 3., das 3. ist etwas kleiner als das 4., dieses etwas größer als das 1. Wir erreichen aber das Verhältniß von Ag. II annähernd wieder, wenn wir uns das 1.—3. Glied von Prämaturus als ein Glied vorstellen. Weiterhin werden keine neuen *T. asinuata* erzeugt, vielmehr erst das 8. und dann (bei Maturus) das 7. dieser Glieder in ein Tarsale sinuatum umgewandelt.

Wir haben bei:

	Grundglieder ohne Zapfen	Zapfentragende Glieder	Endglieder ohne Zapfen
Agenitalis II	10	23	4
Prämaturus	14	27	6 (Zunahme 10)
Pseudomaturus	13	30	5 („ 1)
Maturus	16	33	3 („ 4)

Bei Agenitalis II ist das 1. Vorder- und Hinterzapfen zugleich tragende Glied das 19., bei Prämaturus das 23. Unter den 4 neu in dem Grundgebiet aufgetretenen Gliedern befinden sich also zwei im Bereich der Asinuata, zwei sind im Bereiche der weiter folgenden, kürzeren Sinuata als neu aufgetreten zu suchen. Tatsächlich finden wir auch, daß zwischen den 6 ersten Gliedern mit Vorderzapfen bei Prämaturus zwei zapfenlose (16. und 20.) eingeschaltet sind. Wie schon oben erwähnt, sind unter den Hinterzapfen des Agenitalis II drei schwache dünne (am 11. 14. und 15. Glied), von 8 starken (am 19. 21. 23. 25. 27. 29. 31. und 33. Glied) zu unterscheiden. Die drei schwächeren Zapfen verschwinden bei Prämaturus, und dies ist der einzige, im Vergleich mit *Scutigera* schwache, metamorphe Zug, welchen ich bei *Podothereua* beobachtet habe. Da bei Prämaturus (im Vergleich mit Ag. II) 10 neue Glieder aufgetreten sind, in der Grundhälfte aber nur 4 neue Glieder nachweisbar sind, wodurch das 1. Vorder- und Hinterzapfen zugleich tragende Glied vom 19. zum 23. geworden ist, während 10 kräftige Hinterzapfen führende Glieder vorhanden sind, die zapfenlosen Endglieder aber von 4 auf 6 vermehrt wurden, so fragt es sich, wo kamen die übrigen neuen Glieder zu stande! Eine Antwort gibt uns die genauere Betrachtung des Tarsofinale. Untersucht man nämlich zahlreiche Scutigeriden-Beine verschiedener Stufen, so wird man darunter garnicht selten Fälle antreffen, in welchen das letzte dem Tarsofinale vorangehende Glied von diesem mehr oder weniger unvollständig getrennt ist, so daß es noch keiner selbständigen Bewegung fähig ist. Man erkennt, daß der Grundabschnitt des Tarsofinale in einer Entfernung, welche der Größe der kleinen Tarsalglieder entspricht, abgeschnürt wird, und zwar beginnt die Trennungsnaht sich unten zu bilden und rückt dann mehr oder weniger dorsal hinauf. Die Zunahme der zapfenlosen Endglieder beim Vergleich von Agenitalis und Prämaturus deutet ebenfalls auf diese abschnürende Tätigkeit des Tarsofinale hin. Daß dieselbe aber eine

andauernde ist, lehrt die Tatsache, daß man am Grunde des Tarsofinale unvollständig abgeschnürte Glieder in allen Stufen beobachten kann, auch noch bei Maturus. Die Grundhälfte des Tarsofinale stellt somit einen Zylinder von Zellen regsten Wachstums- und Teilungsvermögens dar, eine Sprossungsscheibe, welche am Beine eine ähnliche Rolle spielt wie am Rumpf die Sprossungsscheibe vor dem Telson (Podotelson und Somato-Telson!). Bei Prämaturus sind somit die übrigen 6 neuen Glieder entstanden durch basale Tarsofinale-Abschnürungen, was noch klarer hervortreten würde, wenn mir der Immaturus zur Verfügung stände. Von den 6 neuen Gliedern sind fünf zapfenlos, das 6. trägt einen Hinterzapfen. Die bei Agenitalis II zapfenlosen Endglieder sind zapfentragend geworden, ein Fall der nichts Auffallendes an sich hat, wenn man Prämaturus und Maturus vergleicht, wo er in noch reichlicherem Maße eintrat. Der 2. Tarsus von Maturus ist nämlich gegenüber Prämaturus nur um 5 Glieder vermehrt, während die Hinterzapfen um 15, die Vorderzapfen um 7 (von 23 auf 30) vermehrt wurden, somit ein sicherer Beweis. Die regelmäßigen Lücken zwischen den größeren Hinterzapfen, d. h. abwechselnde (alternierende) Anordnung derselben hat Prämaturus von Agenitalis übernommen. Die Lücken werden aber später ausgefüllt und zwar bei Pseudomaturus teilweise, bei Maturus vollständig. In anderen Fällen beginnt die Lückenausfüllung schon bei Prämaturus und scheint von grund- nach endwärts fortzuschreiten (vergl. das 5. Beinpaar). Bei der großen Gliederzahl muß natürlich mit einer kleinen Variation der Glieder gerechnet werden.

Für das 3. Beinpaar folgende Notizen:

	Tarsalgliederzahl des 2 Tarsus	Vorderzapfen	Hinterzapfen
Agenitalis I	30	14.—22. Glied, im Ganzen 9.	12., 14., 16., 18., 20., 22., 24., 26., Glied, i. Ganzen 8.
Agenitalis II	35	13., 15.—29. Glied, im Ganzen 14.	13., 15., 17., 19., 21., 23., 25., 27., 29., 31. Glied, im Ganzen 10.

Also sind bei Ag. II neu aufgetreten ein Glied im Grundbezirk, vier durch Abschnürung vom Tarsofinale.

Maturus	50	12., 15.—44. Glied kurz, stumpf, an den grundwärtigen Gliedern gebogen, an den endwärtigen immer höckerartiger, i. Ganz. 29.	21.—40., 42.—45. Glied kurze, stumpfe, aber leicht gebogene Zapfen, im Ganzen 24.

4. Beinpaar:

	Gliederzahl des 2. Tarsus	Vorderzapfen	Hinterzapfen
Agenitalis II	31 5 *T. asinuata*	10.—25. Glied (16)	8., 10., 12., 14., 16., 18., 20., 22., 24., 26. Glied (10)
Prämaturus	40 8 *T. asinuata*	(9.), 13.—33. Glied (21)	15., 17., 19., 21., 23., 25., 27., 29., 31., 33., 35. Glied (11)

Von den 9 neuen Gliedern sind offenbar 3 im Grundgebiet gebildet und dadurch ist das 10. Glied des Agenitalis zum 13. des Prämaturus geworden. Der Hinterzapfen am 8. und 10. Glied scheint rückgebildet zu sein und der des 12. bei Prämaturus ist zum 15. geworden, der 26. also zum 29. Vom Tarsofinale sind 6 Glieder abgeschnürt und dabei sind anfangs zapfenlose Glieder zu zapfentragenden geworden.

Maturus	49 6 *T. asinuata*	15.—44. Glied alle kurz und gedrungen, nur die grundwärtigen etwas gebogen. (30)	16.—43. Glied ziemlich kurz, die grundwärtigen dünner und gebogener, die endwärtigen dicker und schwächer gebogen (28)

Von den 9 weiteren neuen Gliedern sind noch zwei im Grundgebiet erzeugt, 7 vom Tarsofinale aus.

Gerade wie am 1. Beinpaar finden wir hier bei den längeren Grundgliedern des 2. Tarsus zunächst eine Vermehrung, indem das 1. derselben (2. Tarsobasale) hier sogar drei Glieder durch Sprossung abschnürt. Unter den 5 *T. asinuata* des Agenitalis ist nämlich das 1. ungefähr so lang als die 4 übrigen, während bei Prämaturus das 1.—4. nicht viel länger sind als das 5.—8., (das 1. Glied länger als das 3., dieses länger als das 2., das 2. länger als jedes der 4 weiteren). Weiterhin erzeugt aber das 2. Tarsobasale kein Glied mehr, denn die Zahl der *Tarsalia asinuata* nimmt vielmehr ab, auf 7 bei Pseudomaturus, auf 6 bei Maturus. Dieser Umstand hängt damit zusammen, daß diese Tarsalglieder von den *T. sinuata* weniger auffallend durch ihre Größe abstechen, daher die Annahme gerechtfertigt ist, daß ein bis mehrere dieser *asinuata* in *T. sinuata* umgewandelt werden.

5. Beinpaar:

	Gliederzahl des 2. Tarsus	Vorderzapfen	Hinterzapfen
Agenitalis I	26 6 *T. asinuata*	11.—22. Glied (12)	11., 13., 15., 17., 19., 21., 23. Glied (7)
Agenitalis II	33 7 *T. asinuata*	12., 14.—27. Glied (13)	(12.), 14., 16., 18., 20., 22., 24., 26., 28. Glied (8—9)
Prämaturus	37 8 *T. asinuata*	13.—30. Glied (18)	13.—17., 19., 21., 23., 25., 27., 29., 31. Glied (12)
Maturus	45 5 *T. asinuata*	14.—39. Glied kurze, stumpfe Zapfen (26)	13.—41. Glied kurze, stumpfe Zapfen (29)

Die *Tarsalia asinuata* verhalten sich hier anders als an den vordersten Beinpaaren, denn wir sehen, daß schon bei Agenitalis I das 2. Tarsobasale die sprossende Tätigkeit eingestellt hat, da das 2. Glied des 2. Tarsus schon kleiner ist als das 1. und 3. etwa $^3/_4$ des 3. betragend, das 1. aber nicht ganz dem 2. und 3. zusammengenommen gleich. Bei Agenitalis II und den folgenden Stufen bleibt das 2. Glied kürzer als das 1. und 3. da nun aber dennoch die *T. asinuata* bei Agenitalis II und Prämaturus um je ein Glied vermehrt sind, so kann dies (da auf das größere 3. Glied ziemlich gleichgroße kleinere folgen) nur durch Abschnürung vom 3. Gliede entstanden sein. Bei Maturus ist dann die Zahl der länglichen Glieder wieder auf 5 vermindert, indem die 3 endwärtigen in gekeilte Glieder umgewandelt wurden, ähnlich den geschilderten Verhältnissen beim 1. und 4. Beinpaar.

Von den 7 bei Agenitalis II neu aufgetretenen Gliedern ist also eins bei den *T. asinuata* aufgetreten, eins scheint zwischen dem 12. und 14. eingeschoben zu sein und die 5 übrigen entstanden vom Tarsofinale aus und führten zum Auftreten des Hinterzapfens am 26. und 28. Gliede. Bei Prämaturus sehen wir den Beginn der Lückenausfüllung zwischen den primären Hinterzapfen von grundwärts aus, bei Maturus ist die Lückenausfüllung beendet.

Am 2. Tarsus der Erwachsenen kann man bei *Podothereua* am 1.—14. Beinpaar fast immer finden, daß das 2. Glied kleiner ist als das 1. und 3. Beine an denen das 1. Glied länger ist als das 2. und 3. zusammen und das 2. länger als das 3. kommen nur bei Agenitalis vor, aber auch nicht an allen Beinpaaren derselben.

Weitere Mitteilungen über die epimorphotischen Stufen von *Scutigera coleoptrata.*

Die Befunde bei den Entwicklungsstufen von *Podothereua* veranlassen mich über die von *Scutigera* Verschiedenes mitzuteilen, was a. a. O. noch nicht berücksichtigt wurde.

1. Beinpaar:

	Gliederzahl des 2. Tarsus	Längl. Grundglieder, *Tarsalia asinuata*	Vorderzapfen	Hinterzapfen
Agenitalis	20 (4 zapfenlose Endglieder)	3 (das 1. etwas länger als das 2., dieses länger als das 3.)	6.—14. und 16.	8., 10., 12., 14. (4)
Immaturus	24 (3 zapfenlose Endglieder)	4 (das 2. u. 3., welche zusammen noch nicht dem 1. gleichkommen, sind entstanden durch Zerteilung des 2. Gliedes von Agenitalis).	6.—16.	7., 9., 11., 13., 15., 17., 19., 21. (8)
Pseudo-maturus I	32 (6 zapfenlose Endglieder)	6 (jedes der ursprünglichen 3 Glieder des Agenitalis ist in zwei zerteilt worden).	fehlen	(9. erloschen) 11., 13., 15., 17., 19., 21., 23., 25., 27. (9)
Pseudo-maturus II	34 (6 zapfenlose Endglieder)	5 (eine Variation, indem das 1. Glied, welches $1^1/_2$ mal länger ist als das 2. ungeteilt geblieben ist). 2.—5. fast gleich.	fehlen	10., 12. (2 Zapfen hintereinander) 14., 16., 18., 20., (22.), 24., 26., 28., (9)

Am Tarsofinale dieses Beines sind zwei Glieder in Abschnürung begriffen; beim grundwärtigen geht die Naht nach oben bis über die Mitte, beim endwärtigen nur bis zur Mitte. (x y Abb. 5.)

Maturus	35 (8 zapfenlose Endglieder)	6 (1. = 2. Glied 3. = 4. 5. = 6. also 3 Paare gleicher Glieder).	fehlen	11. (vorhanden oder fehlend) 13., 15., 17., 19., 21., 23., 25., 27., (9)

5. Beinpaar:

	Gliederzahl des 2. Tarsus	Längl. Grundglieder *Tarsalia asinuata*	Vorderzapfen	Hinterzapfen
Agenitalis von 6 mm Lg.	18 (2 zapfenlose Endglieder).	3 (1. länger als 2.+3.)	8.—14.	8., 10., 12., 14., 16., (5)
Agenitalis von $7^1/_2$ mm Lg.	19 (2 zapfenlose Endglieder).	4 (das 1. und 2. entstanden durch Teilung des ursprünglich 1. Gliedes).	7.—14.	9., 11., 13., 15., 17., (5)
Immaturus von $8^1/_2$ mm Lg.	21 (4 zapfenlose Endglieder).	6 (3 Paare, deren 2. und 3. entstanden sind durch Teilung entweder des 1. und 2. oder 3 und 4. Gliedes des Vorigen).	9., 11.—13.,	7., 9.—11., 13., 15. 17., (7)
Immaturus von 11 mm Lg.	22 (5 zapfenlose Endglieder).	4 (wie bei dem 2. Agenitalis).	11., 13. recht klein	9., 11., 13., 15., 17., (5)
Prämaturus von 12 mm Lg. auf einer Seite.	22 (5 zapfenlose Endglieder).	4 (wie vorher).	ein kleiner noch am 9. Gliede.	7., 9., 11., 13., 15., 17., (6)
auf der andern Seite, Bein desselben Individuums.	25 (4 zapfenlose Endglieder).	6 (wie bei Immaturus).	fehlen	9., 11., 13., 15., 17., 19., 21., (7)
Prämaturus von 16 mm Lg.	25 (6 zapfenlose Endglieder).	6 (wie vorher).	fehlen	9., 11., 13., 15., 17., 19., (6)
Pseudomaturus von 19 mm Lg.	27 (4 zapfenlose Endglieder).	6 (ebenso).	fehlen	11., 13., 15., (16.), 17., 19., 21., 23., (7)
Pseudomaturus von 20 mm Lg.	30 (7 zapfenlose Endglieder).	5 größere Grundglieder.	fehlen	13., 15., 17., 19., 21., 23., (6)
Maturus von 25 mm Lg.	31 (8 zapfenlose Endglieder).	unter den Grundgliedern gehen die endwärtigen allmählig über zu den weiteren Gliedern.	fehlen	13., 15., (16.), 17., 19., 21., 23., (6)

Unter den zapfenlosen Beinpaaren erwähne ich als Beispiel das **10**. Bei Agenitalis finden sich 5 *T. asinuata*, von denen das 1. länger ist als das 2. + 3. Das 2. fast gleich 3. + 4., das 3. gleich dem 4., dieses etwas kleiner als das 5. (Der 2. Tarsus 18 gliedrig.) Von 3 ursprünglichen Gliedern sind offenbar durch Teilung des **2**. und **3**. Gliedes 5 gebildet worden.

Bei Immaturus finden sich gleichfalls 5 längliche Tarsalglieder am Grunde des 2. Tarsus, aber das 3. Glied ist fast doppelt so groß wie das 4., was auf eine Teilung des **1**. und **3**. der drei ursprünglichen Glieder hinweist, mithin auf eine Variabilität hinsichtlich der Teilungsfähigkeit der drei ursprünglichen länglichen Tarsalia (asinuata). Bei Prämaturus ist auch das 3. dieser drei ursprünglichen Glieder geteilt, indem hier 6 Tarsalia asinuata vorkommen, während dieselben bei Maturus wieder nur in der Vierzahl vorhanden sind, da das 5. und 6. Glied von den folgenden Gliedern nicht mehr deutlich abstechen.

* * *

Der Vergleich von *Podothereua* und *Scutigera* hinsichtlich der Tarsalzapfen lehrt uns folgendes:

1. In beiden Gattungen verhalten sich die Vorderzapfen nach Entwicklung und Verteilung verschieden von den Hinterzapfen.

2. Die Entwicklung der Vorderzapfen von *Podothereua* ist verschieden von derjenigen bei *Scutigera*, denn während bei *Podothereua* eine fortgesetzte Vermehrung der Vorderzapfen stattfindet, sehen wir, daß bei *Scutigera* umgekehrt die bei Agenitalis vorhandenen Vorderzapfen rückgebildet werden und zwar an manchen Beinpaaren, (wie oben das Beispiel des 5. Beinpaares zeigt,) in ganz allmähliger Weise. Jedenfalls fehlen die Vorderzapfen schon bei Pseudomaturus vollständig. Dieses metamorphotische Verhalten von *Scutigera* erlaubt uns den Schluß auf eine teilweise Verschiedenheit im Leben der Erwachsenen und der Jugendformen.

3. Verhalten sich aber auch die Hinterzapfen in ihrer Entwicklung nicht übereinstimmend, denn während bei *Scutigera* allerdings auch eine Vermehrung der Hinterzapfen (beim 1. Beinpaar z. B. von 4 auf 8, 9) stattfindet, aber die bestehende abwechselnde (alternierende) Anordnung beibehalten wird, findet bei *Podothereua* nicht nur eine viel stärkere Vermehrung statt, sondern die Lücken der anfangs auch hier vorhandenen abwechselnden Anordnung (bei Agenitalis, jedenfalls auch bei dem noch unbekannten Immaturus und z. T. bei Prämaturus) werden später (von Prämaturus oder Pseudomaturus an) durch eingeschaltete accessorische Zapfen ausgefüllt.

Vergleichen wir z. B. hinsichtlich des 5. Beinpaares von *Podothereua* (siehe oben) Prämaturus und Maturus, so ergibt sich, daß sowohl die Vermehrung der Gliederzahl des 2. Tarsus als auch die der Vorderzapfen 8 beträgt, während die Hinterzapfen um **17** vermehrt sind. Diese 17 neuen Zapfen konnten also auftreten an den schon bei Prämaturus vorhandenen 7 zapfenlosen Gliedern zwischen dessen Hinterzapfen tragenden, (also am 18. 20. 22. 24. 26. 28. 30.), ferner an den 5 zapfenlosen Endgliedern desselben vor dem Torsafinale und schließlich an 5 neuen Gliedern unter den vom Tarsofinale aus neu auftretenden. Daß die accessorischen Zapfen zunächst an den schon vorhanden gewesenen Tarsalgliedern auftreten, lehrt ebenfalls das Verhalten dieses Prämaturus.

4. ist zu beachten, daß bei *Scutigera* die erhalten bleibenden Hinterzapfen verhältlich groß sind und hakig gebogen, auch ziemlich spitz, während bei *Podothereua* zwar anfänglich auch mehr derartige, kräftige Haken beobachtet werden, später dagegen die Zapfen um so mehr einem kurzen, dicken und geraden Höcker ähnlich werden, je mehr ihre Zahl zunimmt.

Obwohl ich über die Raubweise der Scutigeriden zur Zeit noch keine eigenen Versuche angestellt habe, halte ich mich doch berechtigt, aus den Bauverschiedenheiten der Beine auf verschiedene Lebensweise zu schließen,

sowohl innerhalb der Stufen einer Art als auch zwischen den gleichen Stufen der beiden Gattungen. Eine geringere Zahl stärker hervortretender und stärker gekrümmter Zapfen weist uns hin auf Beutetiere mit weicherem Hautskelett, während eine große Zahl kurzer und stumpfer Zapfen der rauhen Oberfläche härterer Kerbtiere angepaßt erscheint. Damit erklärt sich aber zugleich, einerseits, weshalb die zahlreichen kurzen Zapfen besonders bei den Entwickelten großer, kräftiger Arten vorkommen, denn deren starke Mundteile vermögen die härteren Chitinskelette zu zerreißen, andererseits, weshalb die spärlicheren und längeren Haken besonders bei den Jugendformen (Agenitalis I und II, Immaturus, sowie auch Prämaturus) angetroffen werden, denn diese sind nicht imstande mit ihren zarteren Kieferfüßen und Mandibeln die stärker gepanzerten Kerfe zu bewältigen.

Diese Erwägungen sowohl als auch die tatsächliche Entwicklung der Tarsalia und der Umstand, daß durchschnittlich die besonders stark chitinisierten Insekten jüngeren Alters sind, läßt den Schluß zu, daß das ursprüngliche Vorkommen der Tarsalzapfen derartig war, daß Vorderzapfen in geschlossener Reihe aufeinander folgten, Hinterzapfen abwechselnd, daß aber alle Zapfen dünn und gebogen waren, entsprechend dem Umstande, daß (wie ich a. a. O. schon hervorhob) die Zapfen als umgewandelte, nämlich verdickte Sohlenhaare zu betrachten sind, womit deren anfangs dünne Beschaffenheit schon von selbst gegeben ist.

* * *

Im vorigen habe ich das Wachstum des 2. Tarsus während der epimorphotischen Periode erörtert und komme jetzt noch auf das Wachstum des 1. Tarsus:

Als Beispiel diene das 5. Beinpaar von *Scutigera coleoptrata*. Agenitalis von $7\frac{1}{2}$ mm Länge und **4** gliedrigem 1. Tarsus besitzt ein sehr langes 1. Tarsobasale, $1\frac{1}{3}$ mal länger als das 2.—4. Glied zusammen genommen. Bei

Immaturus von $8\frac{1}{2}$ mm Länge dessen 1. Tarsus 5gliedrig ist das 1. Glied kaum $1\frac{1}{4}$ länger als die 4 übrigen. Es liegt auf der Hand, daß das neue 5. Glied von dem Ende des großen Tarsobasale abgelöst wurde. Immaturus von 11 mm Länge mit 6gliedrigem 1. Tarsus zeigen das 1. Glied nur noch wenig länger als die 5 übrigen. Besonders zu betonen ist, daß die auf das 1. Tarsobasale folgenden Glieder unter einander an Größe in allen Stufen wenig verschieden sind, immer aber mehrmals kleiner als das Tarsobasale.

Diese Tatsachen wären bei der Annahme, daß die neuen Glieder nicht durch Ablösung vom Tarsobasale entständen, sondern durch Teilung irgend eines andern Gliedes, unverständlich, denn dann müßten ein oder zwei Glieder auffallend kleiner sein als die andern Glieder des 1. Tarsus.

Das 6. Glied ist also abermals abgelöst vom Tarsobasale und so geht es auch weiterhin. Prämaturus mit 7gliedrigem 1. Tarsus zeigt das 1. Glied etwas kürzer als die übrigen zusammen, bei 8gliedrigem ist es 5 folgenden Gliedern gleich. Bei Pseudomaturus von 19 mm Länge ist das 1. Glied des 8gliedrigen 1. Tarsus $4\frac{1}{2}$ folgenden gleich, bei Pseudomaturus von 20 mm und 9gliedrigem 1. Tarsus 6 folgenden, bei Maturus von 25 mm und ebenfalls 9gliedrigem 1. Tarsus ist das Tarsobasale etwa $4\frac{1}{3}$ folgenden Gliedern gleich Folgen also zwei Stufen von gleicher Gliederzahl aufeinander, so ist das Tarsobasale in der jüngeren derselben im Verhältnis zu den übrigen Gliedern des 1. Tarsus länger als in der älteren, wenigstens gilt das für Prämaturus, Pseudomaturus und Maturus. Erst wird ein Glied abgeschnürt und darauf erst wächst es zusammen mit den folgenden Gliedern des 1. Tarsus in die Länge. Die abschnürende Tätigkeit des 1. Tarsobasale kann man auch erkennen in seinem Verhältnis zur Länge der Tibia. Während das Tarsobasale bei Agenitalis fast halb so lang ist wie die Tibia, macht es bei dem Maturus wenig mehr als ein Drittel der Länge desselben aus.

Somit haben wir am Tarsus der Scutigeriden drei Entstehungsheerde neuer Glieder erkannt,

nämlich zwei Sprossungsglieder im 1. Tarsobasale und im Tarsofinale, außerdem am Grunde des 2. Tarsus eine Bildungsstätte für neue Glieder, welche aber jenen beiden an Leistungsfähigkeit nachsteht, auch findet hier keine regelmäßige Sprossung aus dem 2. Tarsobasale statt, sondern die *Tarsalia asinuata* vermehren sich durch Teilung von ein oder mehreren dieser basalen Glieder des 2. Tarsus.

Hier und da können am 2. Tarsus unter den *Tarsalia sinuata* auch vereinzelte Glieder innerhalb des Verbandes der übrigen durch Teilung entstehen, was aber mehr als eine Ausnahmeerscheinung zu betrachten ist.

Vergleichen wir das Wachstum des Beintarsus mit dem Wachstum der Fühlergeißel, so ergibt sich zwar insofern eine Übereinstimmung, als innerhalb jedes der drei bis vier Hauptabschnitte ein Wachstum für sich stattfindet, aber es ist auch ein großer Unterschied zu verzeichnen, insofern das Wachstum an den Fühlern ein sehr zerstreutes ist, bei welchem die größten Geißelglieder keine hervorragende Rolle spielen, während an den Beinen ein zerstreutes Wachstum nur in untergeordneter Weise vorkommt, das Hauptwachstum aber vom Grunde jedes der beiden Tarsusabschnitte, also vom 2. und namentlich 1. Tarsobasale aus durch Ablösung neuer Glieder erfolgt und besonders vom Ende des Tarsus durch sprossende Tätigkeit des Tarsofinale.

In den Sitzungs-Berichten der Gesellschaft naturforschender Freunde Berlin 1904 habe ich mich auch über die federnden Sohlenhaare, welche die Elastizität des 2. Tarsus vermehren, bereits ausgesprochen. Ich möchte noch erwähnen, daß diese Sohlenhaare außer Maturus bei allen epimorphotischen Stufen von *Scutigera coleoptrata* an allen Gliedern des 2. Tarsus vorkommen, und daß bei allen eine bestimmte Anordnung zu beobachten ist, derart, daß die Sohlenhaare an den *Tarsalia asinuata* halbrechtwinklig abstehen und dann umsomehr angedrückt erscheinen, je näher das einzelne Glied dem Tarsofinale liegt. Außerdem ist zu beobachten, daß die Zahl derjenigen Glieder, welche wirklich angedrückte, d. h. annähernd tangential gestellte Sohlenhaare

besitzen. während der epimorphotischen Periode von endnach grundwärts zunimmt. Man findet also Endglieder mit angedrückten Sohlenhaaren z. B. am 5. Beinpaar bei Agenitalis und Immaturus 4—5, bei Prämaturus 8—11. bei Pseudomaturus etwa 20 und bei Maturus ungefähr 28—29. Diese Zunahme erfolgt also nur teilweise dadurch, daß sich immer mehr Glieder vom Tarsofinale ablösen und nach grundwärts geschoben werden. vielmehr wird ein Teil der Sohlenhaare auch verändert während der Entwicklung, nämlich mehr angedrückt an die Tarsusunterfläche. Das 5. Beinpaar von *Scutigera coleoptrata* zeigt nämlich seinen 2. Tarsus vermehrt von 18 auf 31 Glieder, während die Glieder mit angedrückten Sohlenhaaren von 4—5 auf 28—29 vermehrt wurden. Das Tarsofinale besitzt immer tangentiale Sohlenhaare. Ganz genau tangential sind diese Sohlenhaare freilich niemals, vielmehr immer mehr oder weniger geschwungen, meist etwas säbelartig gebogen.

Bei *Podothereua* ist die Zahl der angedrückten Sohlenhaare viel geringer als bei *Scutigera*, am 5. Beinpaar des Maturus z. B. zählte ich nur 5 Endglieder mit deutlichen, tangential gerichteten Sohlenhaaren. Diese geringere Zahl der Sohlenhaare harmoniert mit der größeren Zahl der Zapfen und belegt daher ebenfalls meine Erklärung der Gleichwertigkeit beider Gebilde.

Tachythereua n. g.

Zu der oben im Gattungsschlüssel bereits zum Ausdruck gebrachten verwandtschaftlichen Stellung bemerke ich noch folgendes: *Tachythereua* nimmt teilweise eine Mittelstellung ein zwischen *Thereuonema* und *Thereuopoda*. Die Gliederung der Beintarsalia ist sehr ähnlich der von *Thereuonema*, ebenso gleichen sich die Subanalplatten bei dieser und der vorliegenden Gattung. Mit *Thereuopoda* und *Podothereua* dagegen stimmt *Tachythereua* in der Gestalt der Syntelopodit-Grundglieder mehr überein, mit ersterer auch in der größeren Zahl der Tergitdornen. Merkwürdig ist es, daß trotz dieser zahlreichen Tergitendornen die Seitenränder fast dornenlos sind. Eine Eigenartigkeit liegt in dem Fehlen der Tergithaarspitzchen und dem gemeinsamen Vorkommen zahlreicher Stachelborsten und Dornen.

T. maroccana n. sp.

Körperlänge des ♀ 17½—19 mm, des ♂ 18—18⅓ mm. Farbe schmutzig graugelblich, am Rücken mit einem Stich ins bräunliche. Grünliche Zeichnungen kommen nur einem Teil der vorliegenden Stücke zu und sind auch bei diesen variabel. Bei den am stärksten grün gezeichneten Stücken sind die Seitenränder der Tergite und eine ziemlich breite Mittelbinde zu nennen, außerdem Ringel an den Beinen, und zwar zwei am Femur, namentlich nach unten zu, zwei verwaschenere an der Tibia. Andere Stücke mit weniger Grün zeigen es in der Rückenmitte nur neben den Stomata und von dort jederseits eine feine grünliche Linie, welche nach vorne seitlich des Herzens verläuft, an den vorderen Tergiten schwächer als an den hinteren, grünliche Ringel an den Beinen sind nur angedeutet. Bei manchen Individuen aber ist von grünem Pigment kaum etwas zu sehen.

Antennen von über Körperlänge, 1. Flagellum 58—66gliedrig, ohne Dornen, Nodale kaum länger als breit, Postnodale fast dreimal breiter als lang. Die Glieder des 1. und 2. Flagellum sind außerordentlich breit. Nodulus sehr deutlich ausgeprägt, nur wenig länger als breit, vier vorhergehenden Gliedern an Länge gleichkommend. 2. Flagellum 114gliedrig.

Die Bedornung der drei großen Telopoditglieder fehlt am 1.—5. Beinpaare, wo die Ränder oben und unten nur einfach beborstet sind, an den folgenden Beinpaaren findet sich folgendes:

Bedornung:	Präfemur		Femur		Tibia	
	oben	unten	oben	unten	oben	unten
6. Beinpaar	0	0	2	1	0	0
7. Beinpaar	0	0	2	1	3 (kl.)	0
8. Beinpaar	0	2	6	4	8	0
9. Beinpaar	0	5	6	8	14	0
10. Beinpaar	0	4—5	10	7	15	3 (kl.)
11. Beinpaar	0	8	10	8	19	3
14. Beinpaar	2	17	16	14	17	9

Tibialendstachel am 1. Beinpaar 0/1, am 2. und 15. Beinpaar 1/1, am 3.—14. Beinpaar 1/2.

Tarsus	1. Tarsus	2. Tarsus
1. Beinpaar	13 gliedrig	**28** gliedrig, 8.—19. Glied mit kurzem Vorderzapfen, 8.—10., 12., 14., 16., 18., 20., 22. mit ziemlich starken gebogenen Hinterzapfen.
2. Beinpaar	13 gliedrig	**27** gliedrig, 9.—19. Glied mit kleinem Vorderzapfen, 9.—11., 13., 15., 17., 19 mit gebogenem Hinterzapfen.
3. Beinpaar	11 gliedrig	**26** gliedrig.
4. Beinpaar	11 gliedrig	**25** gliedrig.
6. Beinpaar	8 gliedrig wie die Vorigen ohne Dornen.	**23** gliedrig, eine Reihe von Gliedern besitzt je 2 Zapfen neben einander, aber beide recht kurz.
7. Beinpaar	8 gliedrig ohne Dornen.	**23** gliedrig, 6.—21. Glied mit meist 2 kurzen Zapfen neben einander.
8. Beinpaar	8 gliedrig ohne Dornen.	**25** gliedrig mit äußerst kurzen, höckerartigen Vorderzapfen am 8.—20. Glied. Am 8.—22. Glied Hinterzapfen kurz, meist gerade, die endwärtigen etwas größer und leicht gebogen.
9. Beinpaar	9 gliedrig die beid. ersten Glieder mit je 1 Dorn.	—
10. Beinpaar	8 gliedrig Dornen an den beiden ersten Gliedern 5+1.	**24** gliedrig.
11. Beinpaar	10 gliedrig Dornen 4+1+1+1+1.	**26** gliedrig mit kurzen höckerartigen Zapfen, meist 2 neben einander.
12. Beinpaar	10 gliedrig Dornen 4+1+1+1.	**27** gliedrig mit ähnlichen Zapfen.
14. Beinpaar	9 gliedrig Dornen 8+2+2.	**31** gliedrig, Zapfen sehr kurz, höckerartig.
15. Beinpaar	am Tarsus vollkommen ohne Dornen.	

Tarsalstachel fehlen an allen Beinpaaren.

Hörstäbchen mit äußerst feiner, schräger, gekreuzter Streifung. Grundglieder am Syntelopodit des ♀ deutlich nach endwärts erweitert, die nicht verwachsenen Endabschnitte dieser Grundglieder auffallend kurz, nur wenig länger als breit, innen mit kräftigem Borstenbüschel vor dem queren, leichte Beweglichkeit der Endglieder ermöglichenden Gelenk. (Vergl. die Abb. 8 der beiliegenden Tafel) Endglieder innen fein gesägt-gezähnelt. Subanalplatten des ♀ schwach gebogen, stark doppelt so lang als breit, mit Stachelborsten besetzt, hinten abgerundet.

15. Tergit hinten abgerundet, an den Rändern fast unbedornt, innerhalb der Fläche mit etwa 20 Dornen, neben welchen Stachelbörstchen stehen. Die Stomaplatten sind reichlich mit Dornen besetzt, neben welchen immer Stachelborsten stehen. Es gibt aber außer diesen noch zahlreiche alleinstehende Stachelborsten, dagegen weder feine Tastborsten noch Haarspitzchen. Vor vielen Dornen befindet sich eine kleine Gruppe von Porenkanälen, welchen offenbar einzellige Drüsen zugehören. An den Hinterrändern stehen einige Dornen, während die Seitenränder davon fast frei sind. Hinterrand in der Mitte stark ausgebuchtet, in der Mitte der Bucht mit dem Stoma etwas vorspringend. Die Stomata sind nur mäßig lang, der schmale Spalt hinten etwas erweitert, das 7. und in geringerem Maße 6. Stoma sind schräg nach oben und hinten gerichtet.

Vorkommen: Das Berliner zoologische Museum besitzt eine Anzahl erwachsener Stücke aus Tanger und Casablanca, gesammelt von M. QUEDENFELDT Ende Dezember 1885 bis Anfang Januar. Dazu kommen noch 2 junge ♂ und 1 junges ♀ von 12—13 mm Körperlänge, über deren Eigentümlichkeiten noch einige Angaben gemacht werden sollen.

Prämaturus der *Tachythereua maroccana* m.:

Die Antennen enthalten einen deutlich zweigliedrigen Schaft. Die beiden Glieder sind dadurch zum Ausdruck ge-

bracht, das ihr gelbbraunes Chitin durch einen hellen Ring getrennt wird und daß an derselben Stelle sich eine mehr häutige Einschnürung befindet, welche am Rande bei der Seitenansicht als kleine Rinne zum Ausdruck kommt. Bei Maturus fehlt diese Einschnürung bis auf eine schwache Andeutung und der helle Ring ist ebenfalls vorhanden, wenn auch nicht ganz so auffällig. 1. Flagellum **41**gliedrig, 2. Flagellum **85**gliedrig. Ein 2. Nodulus ist deutlich erkennbar, 1½ mal länger als das vorhergehende und das folgende Glied, auch deutlich breiter als das Letztere und durch eine etwas breitere Zwischenhaut von ihm getrennt. Es läßt sich also 3. und 4. Flagellum unterscheiden, wobei das 3. entschieden länger ist als das 4. Beide bestehen aus zahlreichen Gliedern, welche sich aber kaum genau zählen lassen, da manche Glieder wieder in neue Glieder mehr oder weniger deutlich zerfallen.

	1. Tarsus	2. Tarsus
2. Beinpaar	12gliedrig	**21**gliedrig, 9.—15. Glied mit schwachem Vorderzapfen, 7., 9., 11., 13. und 15. mit kräftigem, gebogenem Hinterzapfen.
3. Beinpaar	10gliedrig	**22**gliedrig 7.—17. mit kürzerem, leicht gebogenem Vorderzapfen. 5., 7., 9., 11.. 13., 15., 17. mit längerem, geborenem Hinterzapfen.
4. Beinpaar	9gliedrig	**22**gliedrig, 9.—17. mit Vorderzapfen. Hinterzapfen wie vorher.
5. Beinpaar	8gliedrig	**22**gliedrig 8.—18. Glied mit kürzerem, gebogenem Vorderzapfen. 7., 9., 11., 13., 15., 17., 19. mit kräftigem, gebogenem Hinterzapfen.

Diese Beinpaare entbehren an den oberen und unteren Kanten der Bedornung vollständig.

8. Beinpaar	8gliedrig	**23**gliedrig, 10.—18. Glied mit höckerigem kurzen Vorderzapfen. 7., 10.—12., 14., 16., 18. mit gebogenem Hinterzapfen, schwächer als die der vorhergehenden Beinpaare.

Sehr kleine Dörnchen finden sich oben am Femur (3) und der Tibia (7). Tibialendstachel $^1/_1$ am 2.—5. Beinpaar $^1/_2$ am 8. Beinpaar.

Die Subanalplatten des ♀ sind mit Stachelborsten besetzt, aber spärlicher als bei Maturus Auch die Gonopoden des ♀ sind denen des Maturus ♀ höchst ähnlich, nur etwas weniger beborstet, die Endabschnitte der Grundglieder des Syntelopodit wenig schlanker. Übrigens sind diese Grundglieder nach endwärts ebenso erweitert wie bei den Erwachsenen und die Endglieder innen schon deutlich gezähnelt.

An den Tergiten finden sich zahlreiche, ziemlich gleichmäßig zerstreute Stachelborsten in Gestalt kurzer, spitzer Stifte. Dornen treten von der 5. Stomaplatte an auf und zwar an der 5. etwa 14, nicht viel mehr an der 6. und 7. Das 15. Tergit ist nahezu unbedornt. Stomata kürzer und namentlich an der 4.—7. Platte schräg nach hinten gerichtet.

In den zahlreichen Stachelborsten erinnert diese Gattung an die *Ballonemini*. Es ist daher nicht unwesentlich, gerade durch den vorliegenden Prämaturus zu erweisen, daß schon bei ihm Dornen in größerer Zahl vorkommen.

Die Hinterzapfen am Tarsus, welche bei Prämaturus, ähnlich *Scutigera*, eine abwechselnde Anordnung aufweisen, behalten dieselbe bei Maturus größtenteils an den vorderen Beinpaaren, während an den hinteren die zwischenliegenden Lücken ausgefüllt werden.

Die nebenstehenden Textabbildungen zeigen bei **A** ein Stück aus der Mitte der 7. Stomaplatte von *Thereuonema tuberculata* aus China, (bei ungefähr 300facher Vergrößerung). Außer den stiftartigen langen Haarspitzen finden sich 5 Tastborsten und neben denselben 3 Dornen und ein Doppeldörnchen. **B** führt einen Bezirk vor aus der 7. Stomaplatte von *Tachythereua maroccana* m. (bei 60facher Vergrößerung). Einen der Dornen und vor ihm Drüsenkanäle nebst vier benachbarten Stachelborsten sieht man unter **C** bei 300facher Vergrößerung. In B und C gibt es keine Haarspitzchen.



Tafelerklärung.

Fig. 1—3. *Scutigera coleoptrata* (L.) 5. Bein des Agenitalis von 7 mm Lg.

1. Enddrittel der Tibia und beide Tarsusabschnitte. 1. Tarsus viergliedrig, 2. Tarsus 19 gliedrig, von der Seite gesehen, 60 f. Vergr.

2. Das 3. Glied des 1. Tarsus bei ungefähr 300 f. Vergr.

3. Das 13.—15. Glied des 2. Tarsus ebenso. Das 13. und 15. Gl. besitzen je zwei Zapfen, das 14. nur einen Vorderzapfen.

Fig. 4. *Scutigera coleoptrata* (L.) Maturus. 19. Glied des 2. Tarsus, unten mit einem Hinterzapfen und einem angedrückten Sohlenhaar.

Fig. 5. *Scutigera coleoptrata* (L.) Pseudomaturus. Tarsofinale des 1. Beinpaares nebst Kralle, von der Seite gesehen. Bei y und x beginnen zwei Glieder mit der Abschnürung.

Fig. 6 u. 7. *Podothereua insularum* Verh.

6. Eine Subanalplatte des ♀. Eine schmale, mittlere Längsgrube, welche von Haaren freibleibt, bildet nach innen eine Muskelkante, an welcher die (nur teilweise gezeichneten) Muskeln m 1 und m 2 befestigt sind, die einen zur gegenüberliegenden anderen Subanalplatte ziehend, die andern zur Supraanalplatte. Die Borsten und Stachelborsten sind vollständig angegeben, von den Haaren ist nur ein mittlerer Quergürtel eingezeichnet.

7. ein Stück aus dem inneren Gebiet der 7. Stomaplatte mit Haarspitzchen, zwei Dornen und vier Tastborsten. (300 f. Vergr.)

Fig. 8 u. 9. *Tachythereua maroccana* Verh. ♀.

8. Gonopoden-Syntelopodit, von unten gesehen, die Grundglieder mit Mediannaht und äußerer Grube.

9. Das Endstück eines Endgliedes des Syntelopodit, stärker vergr.

Fig. 10—12. *Pselliophora pulchritarsis* Verh.

10. Die Verwachsungsstelle zwischen Grund- und Endglied des Gonopoden-Syntelopodit, α äußere, β innere Naht, γ das untere Borstenbüschel, δ vorragendes, größtenteils verdecktes Büschel.

11. Der Schaft und die drei ersten Geißelglieder einer Antenne, von hinten gesehen y 1 das innere (linke), y das äußere (rechte) Gelenkknöpfchen des hinteren Gelenkes zwischen Schaft und Geißel. Zwischen y und y 1 befindet sich weiter grundwärts der Porus der Grube des Schaftorgans, n der Antennennerv, m m 1 m 2 basale Motoren des Schaftgrundes, ab das sichelartige, antennale Basalstück.

12. Gonopoden-Syntelopodit von unten gesehen. Tastborsten nur teil- weise eingezeichnet, teilweise nur deren Basalgrübchen. Zwischen diesen münden stellenweise viele Drüsenporen. x abgekürzte schwache Naht zwischen den beiden Abschnitten der Grundglieder des Syntelopodit, y Nähte zwischen Grund- und Endgliedern. Vom Coxosternum ist nur ein hinteres Stück angegeben.

Fig. 13 u. 14. *Thereuonema tuberculata* (Wood) aus Tsingtau.

13. Ende des 1. und Grund des 2. Flagellum (nd = Nodale, g = Gelenk, pn = Postnodale.)

14. Schaft und die sechs ersten Glieder des 1. Flagellum von hinten gesehen, der Porus des Schaftorgans zwischen den beiden Gelenkleisten. x der verdünnte, hellere Streifen zwischen den beiden Schaftgliedern. ab das antennale Basalstück.

Herr **Otto Jaekel**: **Über den Schädelbau der Nothosauriden.** (Hierzu 8 Textfiguren).

Die Stammesgeschichte der Reptilien steht zur Zeit in lebhafter Diskussion, wird aber dadurch auf Schritt und Tritt behindert, daß wir von dem Schädelbau der meisten fossilen Typen nur eine unvollständige Kenntnis haben. Während die Spezialisierungsprozesse der Reptilien zumeist im Bau ihrer Füße scharf zum Ausdruck kommen, bildet ihr Schädelbau offenbar den zuverlässigsten Maßstab für ihre rückwärtigen, phylogenetischen Beziehungen. Da man

den Reptilschädel allem Anschein nach von dem rings überdachten. nur von Nasen- und Augenhöhlen durchbrochenen Stegocephalen-Schädel ableiten muß. so dürfte die Art. wie in diesem Dach Brücken und Fenster entstanden. die ersten und für die ganze Klasse entscheidenden Divergenzen kennzeichnen. Um diese Unterschiede auch bildlich klar zu stellen. habe ich in den Figuren 1 bis 3 typische Beispiele dieser drei Schädeltypen gezeichnet. Osborn hat in seinem neuen Klassifikationsversuch der Reptilien darauf die erste Einteilung derselben basiert. indem er sie in die beiden Unterklassen der Synapsida mit einem einfachen und der Diapsida mit einem doppelten Jochbogen zerlegte.[1])

Aber den Reptilien. den Eroberern des Festlandes. boten sich nicht nur sehr mannigfaltige Lebens- und Funktionsverhältnisse. sondern vielen zwang sich ein mehrfacher Wechsel ihrer Lebensbedingungen auf, dem die ererbte Form allmählich oder ruckweise nachgeben mußte. So kommt es, daß nicht nur bei den jüngeren Diapsidiern die untere Brücke zwischen Maxille und Quadratum verschwinden kann (Lyognatha: Lacertilia, Mosasauria Ophidia), sondern auch bei Synapsidiern ähnlich wie bei Nagetieren, die eine Brücke, der Jochbogen, unterbrochen werden kann (Testudinata z. T.). Indeß ergäben sich daraus nur systematische aber keine phylogenetischen Schwierigkeiten. da in den angezogenen Fällen für die Lyognatha die ursprüngliche Existenz von 2, für die Testudinata die Präexistenz des einen Jochbogens außer Frage steht. Nun aber finden sich Synapsidier. bei denen der eine Jochbogen nicht einfach ist. sondern in seiner Fläche ein kleines Fenster zeigt, also auch streng genommen zwei Brücken vorliegen.

Osborn nimmt nun an. daß solche Formen mit einem „interjugalen“ Fenster, wie ich es kurz nennen möchte, beweisen. daß bei den Synapsidiern die untere „Wangen-

---

[1]) Henry F. Osborn: The Reptilian Subclasses Diapsida and Synapsida and the early History of the Diaptosauria. (Mem. Am. Mus. Nat. Hist. Vol. I, pt. 8) New York 1903.

brücke“ an die obere „Schläfenbrücke“ herangezogen und mit ihr verschmolzen sei, der einfache Jochbogen also nicht die Wangen- oder die Schläfenbrücke sondern beide zusammen repräsentiere. Es wäre wohl aber auch mit der Möglichkeit zu rechnen, daß in einem einfachen Jochbogen sekundär jenes interjugale Fenster entstanden wäre, denn nicht alle anatomischen Ausbildungsformen lassen sich in eine Reihe ordnen.

Es will mir scheinen, daß diese Verhältnisse zunächst noch nicht völlig geklärt sind, und vor allem darüber noch Untersuchungen anzustellen wären, welche Bedeutung die verschiedene Brücken- und Fensterbildung für die Muskulierung des Unterkiefers bei lebenden Reptilien hat. Denn darauf wird wohl schließlich die Divergenz zurückzuführen sein. In jedem Falle müßte man den Diapsida und den Synapsida einen primären Typus der „Stegapsida“ voranstellen, für diejenigen paläozoischen Reptiltypen, die noch das geschlossene Schädeldach der Stegocephalen bewahrt haben wie die Pareiasauria. Nach der Analogie anderer Entwicklungsprozesse größerer Formenkreise möchte ich annehmen, daß von solchen Ausgangstypen aus zunächst keine scharfe Sonderung ausschließlich in zwei später dominierenden Richtungen erfolgte, sondern zunächst tastende Versuche in verschiedenen physiologischen Richtungen erfolgten, durch die die Unsicherheit in der diesbezüglichen Organisation der älteren Formen wie anderwärts auch hier eine Erklärung fände.

Besondere Schwierigkeiten bereiten dem neuen System die Ichthyosaurier, die meiner Überzeugung nach echte Synapsidier sind, von Osborn aber den Diapsidiern eingereiht werden unter der Annahme Brooms[1], daß bei ihnen durch Verkürzung der hinteren Schädelregion das Wangenfenster sich sekundär geschlossen habe. Auch über die Mesosaurier sind die Akten noch nicht geschlossen. Osborn will sie zu den Diapsidiern stellen, mir scheinen sie nach dem Bau ihrer Wirbel der Rippen, des

[1]) R. Broom: On the structure and affinities of Udenodon (Proc. zool. Soc.) London 1901.

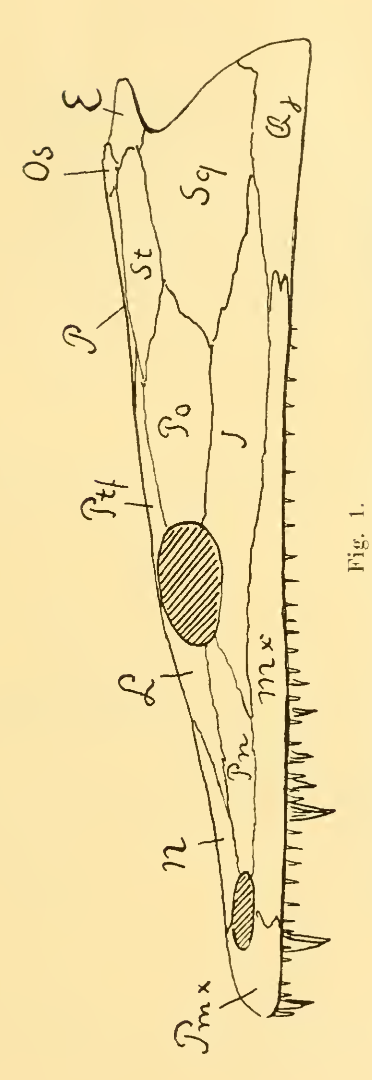


Fig. 1.

Stegales Schädeldach eines Stegocephalen (*Trematosaurus Brauni*) in Seitenansicht. ½ nat. Größe.

Pmx Praemaxillae, Mx Maxillae, Na Nasalia, Pn Postnasalia, L Lacrymalia, F Frontalia, Ptf Postfrontalia, Po Postorbitalia, J Jugalia, P Parietalia, Os Occipitalia superiora, E Epiotica, St Supratemporalia, Sq Squamosa, Oj Quadratojugalia, Q Quadratum.

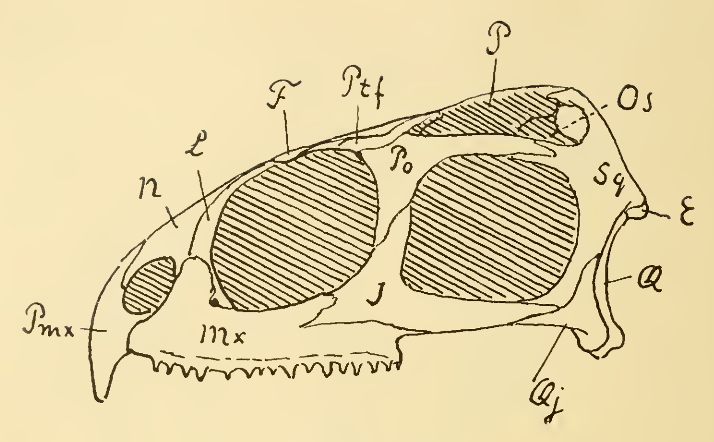


Fig. 2.

Diapsider Schädel von Sphenodon punctatum mit Schläfen- und Wangenfenster und Schläfen- und Wangenbrücke. Nat. Größe.

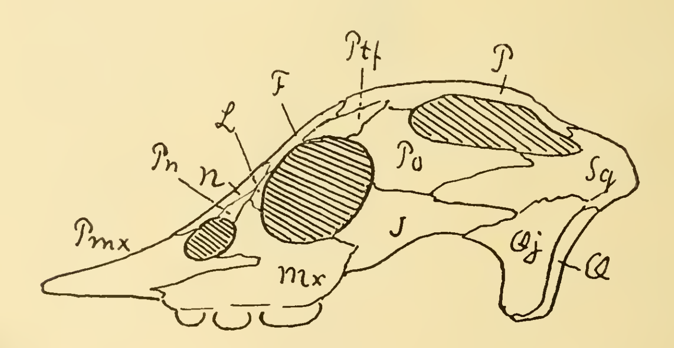


Fig. 3.

Synapsider Schädel von *Placochelys placodonta* mit einfachem Jochbogen und einem Schläfenfenster. 1/3 nat. Größe.

Schulter- und Beckengürtels den Sauropterygiern näherzustehen. Da wir aber ihren Schädelbau noch nicht kennen, läßt sich darüber noch keine Entscheidung fällen.

So anregend und dankenswert mir daher der Versuch OSBORNS erscheint, eine Einteilung der Reptilien in zwei Hauptreihen durchzuführen, scheinen mir dem definitiven Ausbau dieser Einteilung doch noch erhebliche Schwierigkeiten im Wege zu stehen. Schon die neue Fragestellung wird aber wie ich hoffe, bald zu einer Revision verschiedener mangelhafter Darstellungen aus älterer Zeit führen und dadurch zur Klärung des Stammbaumes der Reptilien neue Grundlagen schaffen.

Sehen wir einmal zu, was im System der Reptilien zur Zeit gesichert erscheint, und betrachten wir zunächst die Diapsidia.

Als sicher kann man wohl ansehen, daß die Lacertilier die Stammformen der Mosasaurier einerseits und der Ophidia andererseits sind. Alle 3 Gruppen bezeichne ich als „Lyognatha", weil die freie Verbindung des Quadratums am Schädel wohl das durchgreifendste und ausschließliche Kennzeichen dieser Formenreihe bildet, während durch den Namen „Squamata" auch verschiedene andere Typen bezeichnet werden könnten. Es ist ferner wohl außer Zweifel, daß die Lacertilier von den Sphenodonten abzuleiten sind. Für die Stammesgeschichte beider ist von Interesse, daß jetzt ein neuer primitiver Sphenodont aus dem Keuper von Hannover und ein eidechsenartiger Rumpf leider ohne Kopf aus dem Buntsandstein der Eifel vorliegt[1]) und damit das Alter der Eidechsen und Sphenodonten, die bisher erst aus dem oberen Jura bekannt waren, erheblich zurückverlegt wird.

Einwandsfrei erscheint mir ferner eine verwandtschaftliche Beziehung der Dinosaurier zu den Crocodiliern und zu den Pterosauriern. Ob aber als Ausgangsformen dieser Gruppe, die man vielleicht zweckmäßig als „Dinocephalia" zusammenfassen könnte, überhaupt schon ältere

[1]) O. JAEKEL: Über ein neues Reptil aus dem Buntsandstein der Eifel. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Berlin 1904.

paläozoische Formen in nähere Betrachtung gezogen werden können, erscheint mir bei deren äußerst mangelhaften Kenntnis sehr zweifelhaft. Immerhin dürften für alle diese Typen, die unter den OSBORNschen Begriff der Diapsidia fallen, als Ausgangspunkt Formen wie der oberkarbonische Gephyrostegus[1]) in Betracht kommen, bei dem zwar der Schädel noch den Bau des Stegocephalen-Schädels zeigt, aber doch den Beginn einer diapsiden Brückenbildung und eines Wangenfensters deutlich erkennen läßt. Von solchen Übergangsformen der Stegocephalen zu Reptilien dürften dann permische Formen die Brücke zu den Sphenodonten geschlagen und andere den Übergang zu den spezialisierteren Typen der Dinocephaliern vermittelt haben.

Unter OSBORNS Synapsidiern sind die älteren Formen aus dem Paläozoicum und der Karooformation noch sehr unvollständig bekannt. SEELEYS Darstellungen der südafrikanischen Anomodontier lassen an Deutlichkeit noch nahezu alles zu wünschen übrig. Namentlich ist die Bildung der Gaumenfläche und die Zusammensetzung der Schädel-Oberseite und seiner Rückwand fast in allen Darstellungen so unklar geblieben, daß kaum über einen einzelnen Knochen geschweige denn über die Gesamtheit dieser Formen ein sicheres Urteil erlaubt wäre. Hoffentlich wird die Beschreibung der neuen nordrussischen Funde dieser sogenannten Anomodontier und Theriodontier mehr Licht in ihre Organisation und namentlich auch klarere Abbildungen der Schädel bringen. Auch die inzwischen erschienene Darstellung permischer Reptilien aus Texas durch BROILI[2]), hat leider über die Anatomie des Schädels der beschriebenen Formen größtenteils im Unklaren gelassen.

Die zuversichtlichen Bemerkungen F. v. HUENE'S[3]) in seiner an sich sehr dankenswerten Zusammenstellung

---

[1]) O. JAEKEL: Gephyrostegus bohemicus. (Zeitschr. d. Deutsch. geolog. Ges. Bd. 54. Berlin 1902 pag. 127.

[2]) FERD. BROILI: Permische Stegocephalen und Reptilien aus Texas. (Palaeontographica LI. Stuttgart 1904.)

[3]) F. v. HUENE: Übersicht über die Reptilien der Trias. (Geol. u. paläont. Abhandl. Neue Folge. VI (X) Heft 1. G. FISCHER, Jena 1902.)

und Besprechung der Trias-Reptilien über die phylogenetischen Beziehungen der älteren Reptilgruppen zu einander, können bei kritischer Prüfung seiner Methode über die Unsicherheit seiner Grundlagen und Ausgangspunkte nicht hinwegtäuschen. Um mir wenigstens über die typischen Anomodontier, die in den phylogenetischen Entwürfen HUENE's eine große Rolle spielen, ein klareres Urteil bilden zu können, habe ich einen Schädel von Oudenodon kürzlich präpariert und beschrieben[1]) und bin dabei zu dem Ergebnis gelangt, daß die Schädelbildung dieser typischen Anomodontier abgesehen von ihrer zweiteiligen Nasenöffnung und dem später verschwundenen sog. Lacrymale (non Lacrymale der Mammalia, Postnasale JKL.) durchaus säugetierartig ist. Mit ihrem doppelten Condylus und ihrer doppelten Gaumenbildung haben sie dabei die für Säugetiere typischen Organisationsverhältnisse ziemlich erreicht, und sich entsprechend gerade von typischen Reptilien wie den Placodonten und Nothosauriern entfernt.

Ob man derartig organisierte Formen überhaupt noch bei den Reptilien beläßt und sie nicht zweckmäßiger mit den Monotremen als Promammalia zusammenfaßt, möchte ich in diesem Zusammenhange wenigstens berührt haben.

Mit der nachstehenden Besprechung einiger triadischer Meeres-Reptilien möchte ich versuchen, einige Lücken unserer Kenntnis des Synapsidier-Schädels auszufüllen. Besonders möchte ich damit die Aufmerksamkeit auch auf die Gaumenbildung lenken, die bisher nur bei wenigen fossilen Typen, wie namentlich den Crocodiliern genauer beachtet worden ist.

Der Nothosaurierschädel, den ich der folgenden Besprechung zugrunde lege, ist mir von meinem Freunde

---

[1]) O. JAEKEL: Über den Schädelbau der Dicynodonten. (Diese Berichte, Okt.) 1904.

Prof. EBERHARD FRAAS aus dem Kgl. Naturalien-Kabinet in Stuttgart geliehen worden. Er entstammt den oberen Schichten des oberen Muschelkalkes des Heidenfels bei Crailsheim in Württemberg.

Der Fig. 4 und 6 abgebildete Schädel ist insofern nicht vollständig, als das vorderste Ende der Prämaxillen und die Hinterwand des Schädels unterhalb der überragenden Parietalia fehlt. Alle übrigen Teile konnte ich dagegen so unverletzt aus dem Gestein herauspräparieren und zwar die Oberseite als Positiv, die Gaumenfläche von außen und innen im Negativ, daß alle Einzelheiten der Skulptur und der Nähte klar zu erkennen sind.

Die **Oberseite des Schädels** von Simosaurus zeigt in einem ovalen Umriß die drei Paare von Durchbrüchen der Nasen-, der Augen- und der Schläfenlöcher, die von vorn nach hinten ziemlich gleichmäßig an Größe zunehmen. Die Hauptaxe aller divergiert von der Mittellinie nach hinten. Alle zeigen dabei eine relativ spitze Ausbuchtung nach hinten und außen, am schärfsten ist dieselbe an den Augenhöhlen und Schläfenfenstern ausgeprägt. Die Schädelbrücken zwischen und zur Seite dieser Durchbrüche haben fast überall die gleiche Stärke, sodaß sich daraus ein sehr regelmäßiges Bild der Schädelproportionen ergibt, welches für die Gattung Simosaurus charakteristisch ist, und mit denen von Nothosaurus im weiteren Sinne und Pistosaurus auffallend kontrastiert. (Fig. 4 und 6.)

Während diese Maße mehr systematisches Interesse für den engeren Gattungstypus haben, dürften die folgenden Angaben über die Zusammensetzung des Schädels aus seinen Elementen eine allgemeinere Bedeutung für die Beurteilung aller Nothosauriden haben, da sich erfahrungsgemäß der elementare Bau des Schädels auch im weiteren Kreise einer Ordnung im wesentlichen gleich bleibt.

Die Prämaxillen bilden das vordere gerundete Ende der Schnauze; sie sind paarig getrennt, anscheinend jederseits mit 4 Reißzähnen besetzt und greifen rückwärts mit einem schmalen Fortsatz bis in die Mitte der Nasenbrücke.

Seitlich stoßen sie mit einer bogigen Nahtlinie an die Maxillen. Ihr Ossifikationszentrum liegt, wie sich aus der strahligen Skulptur des erhaltenen Teiles ergibt, ziemlich weit vorn, ist aber am Fossil nicht mehr erhalten. Die Ergänzung des Vorderrandes wurde nach der Krümmung des vorhandenen Stückes und dem von H. v. MEYER abgebildeten Schädel[1]) derselben Art von Crailsheim vorgenommen.

Die Nasenlöcher sind oval gerundet und ziemlich groß im Verhältnis zu denen anderer Nothosaurier, bei denen sie offenbar — namentlich bei Pistosaurus — durch die Verschmälerung des vorderen Schnauzenteiles beengt sind.

Die Nasalia bilden als schmale Stücke den hinteren Teil der Nasenbrücke und reichen rückwärts fast bis in die Zone der Augenhöhlen, ohne sich aber hinter den Nasenhöhlen seitwärts auszubreiten. Sie sind also bei der Größe des Schädels recht klein. Den Hinterrand der Nasenhöhlen bilden die sogen. Lacrymalia, an die sich rückwärts die sogen. Präfrontalia anschließen. Beide sind klein und bilden Dreiecke, die mit ihren Spitzen zusammenstoßen. Ihr Innenrand folgt dabei dem Außenrand der Nasalia, dem die sogen. Lacrymalia noch in ganzer Länge anliegen. Von den sogen. Präfrontalien geht ein kräftiger Fortsatz nach der Schädelbasis herunter, zugleich die Vorderwand der Orbita bildend. Dieses Stück nun, das bei Reptilien als Präfontale bezeichnet wird und bei ihnen immer dieselben Lagebeziehungen wie hier zeigt, weist nun durchaus den generellen Charakter auf, den JOHANNES KOBER für das Tränenbein oder Lacrymale der Säugetiere nachgewiesen hat.[2]) Ich trage nach dieser Darstellung nicht das geringste Bedenken, das sogen. Präfrontale der Reptilien mit dem Lacrymale der Säugetiere zu identifizieren. Da nun dieses letztere schon von CUVIER

[1]) HERM. V. MEYER: Zur Fauna der Vorwelt. Die Saurier des Muschelkalkes. Frankfurt a. M. 1847—1855, Taf. 65 Fig. 1, Taf. 16, Fig. 1, Taf. 19 Fig. 4.

[2]) JOH. KOBER: Vergleichend anatomische Beiträge zur Geschichte des Tränenbeins. Stuttgart SCHWEIZERBART 1879 pag. 36—38.

charakterisiert wurde und die Priorität hat, so muß man den Namen Präfrontale bei Reptilien durch Lacrymale ersetzen und für das sogen. Lacrymale derselben eine neue Bezeichnung wählen. Als solche empfehle ich den Namen „Postnasale“, weil dieses normal, wenn es überhaupt ausgebildet ist, hinter den Choanen gelegen ist und eine etwa den Postorbitalien entsprechende Lage hat. Eine besondere morphologische Bedeutung möchte ich diesem Element übrigens nicht zuschreiben, obwohl es schon bei Stegocephalen sehr verbreitet ist. Es ist offenbar ein Deckknochen, dessen Hauptzweck sein dürfte, den Winkel hinter den Nasenlöchern auszufüllen und dadurch die Brücke zwischen den Maxillen und der Nasalregion des Schädels zu verstärken. Die Hauptverbindung der Maxilla mit dieser Region geht anscheinend durch das echte Lacrymale, welches mindestens mit seinem Gaumenfortsatz dem Innenskelet angehört und die präorbitale Ecke der eigentlichen Schädelkapsel bildet. Dadurch, daß das Postnasale nur eine nebensächliche Bedeutung in jener Brückenbildung hat, erklärt sich wohl auch, daß es vielen Reptilien und vielleicht auch einigen Stegocephalen ganz fehlt (*Branchiosauridae* nach CREDNER) und in seiner Größenausdehnung außerordentlich schwankt. Hier bei Simosaurus und offenbar auch bei anderen Nothosaurien sind, wie Fig. 1 zeigt, die Postnasalia sowohl wie die Lacrymalia sehr klein, da sich die sehr große und kräftige Maxille weit nach oben an die Schädelkapsel herandrängt. Die Lacrymalia sind übrigens dick verknöchert und besonders rauh skulpturiert. Das ist wohl eine Folge ihrer starken Zusammendrängung, die eine normale Ausbreitung der radiären Skulptur behinderte. Deshalb sind auch die Grenzen etwas undeutlich geworden.

Die Maxille (M), der Oberkiefer, ist der kräftigste Knochen des Schädels. Sie ist, wie gesagt, vorn stark nach der Nasenregion ausgebreitet und rückwärts so energisch mit ihrer Zahnreihe ausgedehnt, daß sie die Iugalia zu kleinen Stücken zusammengedrängt hat und selbst noch ein Stück über den Unterrand des Jochbogens

hinausragt. Dieser hintere Zipfel ist in der Oberansicht deutlich zu sehen und auch schon in der Abbildung H. von Meyers angedeutet. Ich erblicke in dieser fast gewaltsamen Vergrößerung der Maxille auf Kosten der Nachbarelemente (Postnasalia, Lacrymalia, Iugalia) den Ausdruck einer schnellen Anpassung an eine räuberische Lebensweise im Wasser, die auch bei anderen Tierformen (Crocodilier, Mosasaurier, Delphine) ähnliche Vergrößerungen des Zahnrandes verursachte und naturgemäß mit dessen Träger der Maxille auch die benachbarten Schädelknochen entsprechend beeinflußte.

Die Frontalia (Fr) sind langgestreckte, schmale, hinten etwas verbreiterte Knochen, die zwischen den Orbita ausschließlich die Augenbrücke bilden, vorn zwischen den Lacrymalien bis an die Nasalia reichen und hinten zwischen den Postfrontalien in scharfer Zickzacknaht mit den Parietalien verfalzt sind. Sie sind mit einander so fest verwachsen, daß ihre mittlere Grenze kaum zu verfolgen ist. Während sie in ihrer mittleren Länge eine auffallend ebene Oberfläche zeigen, sind sie vorn rauher skulpturiert und median an den Nasalien zu einem länglichen Höcker vorgewölbt. An die Frontalia stoßen

die Postfrontalia (Ptf), in der Postorbitalbrücke mit langer Basis an; ihr hinterer Fortsatz berührt noch die Parietalia. Ihr konkaver Vorderrand bildet den hinteren Innenwinkel der Orbita, ihr ebenso geformter Hinterrand den vorderen Innenwinkel der Schläfenfenster. Seitlich werden sie spitzwinklig überlagert durch einen vorspringenden Fortsatz, der

Postorbitalia (Po), die als lange bogige Stücke von dem mittleren Teile der postorbitalen Brücke weit in die Schläfenbrücke nach rückwärts hineinreichen. Ihr Ossifikationszentrum liegt am äußeren vorderen Winkel der Schläfenfenster und erscheint damit etwas weiter in die Schläfenbrücke verschoben, als das sonst der Fall zu sein pflegt. Es hängt das offenbar mit der energischen und anscheinend schnellen Ausdehnung der Maxillen zusammen, durch die auch der sonst vorhandene Vorsprung nach

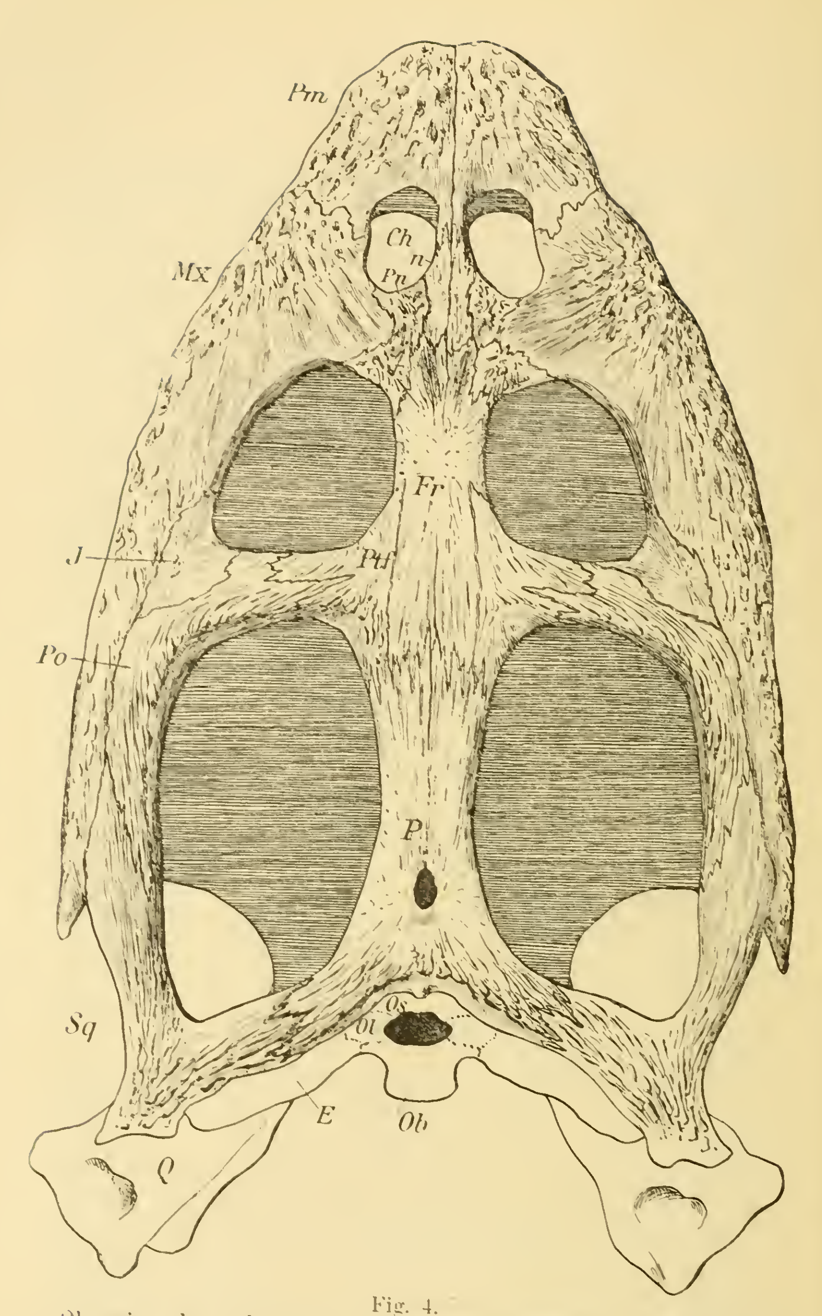


Fig. 4.

Oberseite des Schädels von *Simosaurus Gaillardoti.* Ob Muschelkalk von Crailsheim, ½ nat. Grösse. Pm Praemaxillae. Mx Maxillae. n nasalia. Ch Choanen, der weiße Raum innerhalb der äusseren Nasenlöcher. Pn Postnasalia. Fr Frontalia. Ptf Postfrontalia. Po Postorbitalia. J Jugalia. Sq Squamosa. P Parietalia. Oc Occipitalia superiora. Ol lateralia. Ob basilare. E Epiotica. Q Quadrata.

auswärts unterhalb der Schläfenbrücke unterdrückt ist. Von dem Knochenzentrum geht ein vorderer Fortsatz an die Postfrontalia und die Orbita, ein hinterer Ausläufer verbindet sich fest mit dem Squamosum, während der konvexe Außenrand die Jugalia und Maxillen begrenzt.

Die Jugalia, (J), sind so auffallend klein, wie ich es sonst nirgends beobachtet habe, indessen kann über ihre dargestellte Begrenzung an der Schädeloberfläche kein Zweifel obwalten. Sie sind also kleine dreieckige Stücke, die mit ihrem Ossifikationszentrum und allen Lagebeziehungen normal erscheinen, aber so in dem hinteren äußeren Winkel der Orbita zusammengedrängt sind, daß sie weder nach hinten noch nach unten merkliche Ausläufer zeigen. Während sie bei Stegocephalen meist außen den ganzen Orbitalrand bilden und vorn bis an die Postnasalia reichen, sonst aber allgemein rückwärts weit in die Schläfenbrücke ausgedehnt sind und eine Verbindung mit dem Quadratum bezw. Quadratojugale herstellen, sind sie hier von diesen beiden Verbindungen vollständig abgedrängt durch die kräftigen Maxillen, die hinter ihnen bis an die Postorbitalia anstoßen. Das ist eine Form, die ich bei anderen Tetrapoden nicht bemerkt habe und mir nur durch eine unverhältnißmäßig schnelle Vergrößerung der Maxillen erklären kann.

Die Parietalia, (P), bilden den größten Teil der intertemporalen Schädelbrücke. Vorn sind sie strahlig verzapft mit den Frontalien und Postfrontalien, dann verschmälern sie sich etwas, um sich in ihrer hinteren Hälfte, wo sie das Scheitelloch umschließen, wieder allmählich zu verbreitern bis in die Region, in der sie seitliche Fortsätze zu den Squamosa aussenden. Ihr Hinterrand ist flach ausgeschnitten, zeigt aber median eine kleine Vorwölbung, die derjenigen der Placodonten und Schildkröten homolog sein mag. Unter dem Hinterrande der Parietalia fällt der Schädel ziemlich senkrecht ab. Die Oberseite der Parietalia ist ganz ebenflächig, aber vorn und hinten an den Grenznähten rillig skulpturiert.

Das Scheitelloch oder die Epidyse ist 9 mm lang und 5 mm breit.

Die Squamosa (S) bilden die hinten vorspringenden Seitenecken des Schädeldaches. Leider ist das rechte Squamosum ganz weggesprengt und das linke auch nicht ganz erhalten, sodaß ich zur Vervollständigung des Bildes die Darstellung eines anderen Schädels unserer Form bei H. v. Meyer heranziehen mußte. Bei der Übereinstimmung aller Proportionen dürfte diese Rekonstruktion keiner Bedenken unterliegen. Leider lassen sich an den Abbildungen H. v. Meyers keine Grenzen und Nähte der einzelnen Schädelknochen erkennen, sodaß ich hinsichtlich der Hinterwand des Schädels auf die Wiedergabe der Umrißlinien beschränkt bin. Die Squamosa senden nach vorn zwei Fortsätze aus, einen medialen, der sich mit den Perietalien zu der „posttemporalen“ Brücke verbindet und einen seitlichen der sich an die Postorbitalia und Maxillen anschließend den Jochbogen hinten und oben zum Abschluß bringt.

Während des Druckes dieser Arbeit hatte Prof. E. Fraas in Stuttgart noch die große Freundlichkeit, mir die Photographie eines neuen Simosaurier Schädels des Stuttgarter Naturalien Kabinetes zu schicken. Wenn dieselbe auch die Nähte des Knochens nicht erkennen läßt, so ergänzt sie doch das Fig. 4 gegebene Bild insofern sehr erfreulich, als sie die Gesamtform und namentlich den Umriß der Schnauzenpartie ganz intakt zeigt. Dieselbe ist hier etwas breiter und dem Kieferrand geradliniger angeschlossen, als mir das an dem Fig. 4 abgebildeten Schädel der Fall zu sein schien.

Die **Gaumenfläche** unseres Simosaurus-Schädels zeigt das Fig. 2 dargestellte Bild, welches hinsichtlich der Schnauzenspitze und der Konturen am Hinterrand entsprechend der Oberseite Fig. 4 vervollständigt wurde. Alle übrigen Grenzen und Knochenflächen, namentlich innerhalb der eigentlichen Gaumenfläche sind bei der Präparation so klar herausgekommen, daß jede Ergänzung überflüssig gewesen wäre.

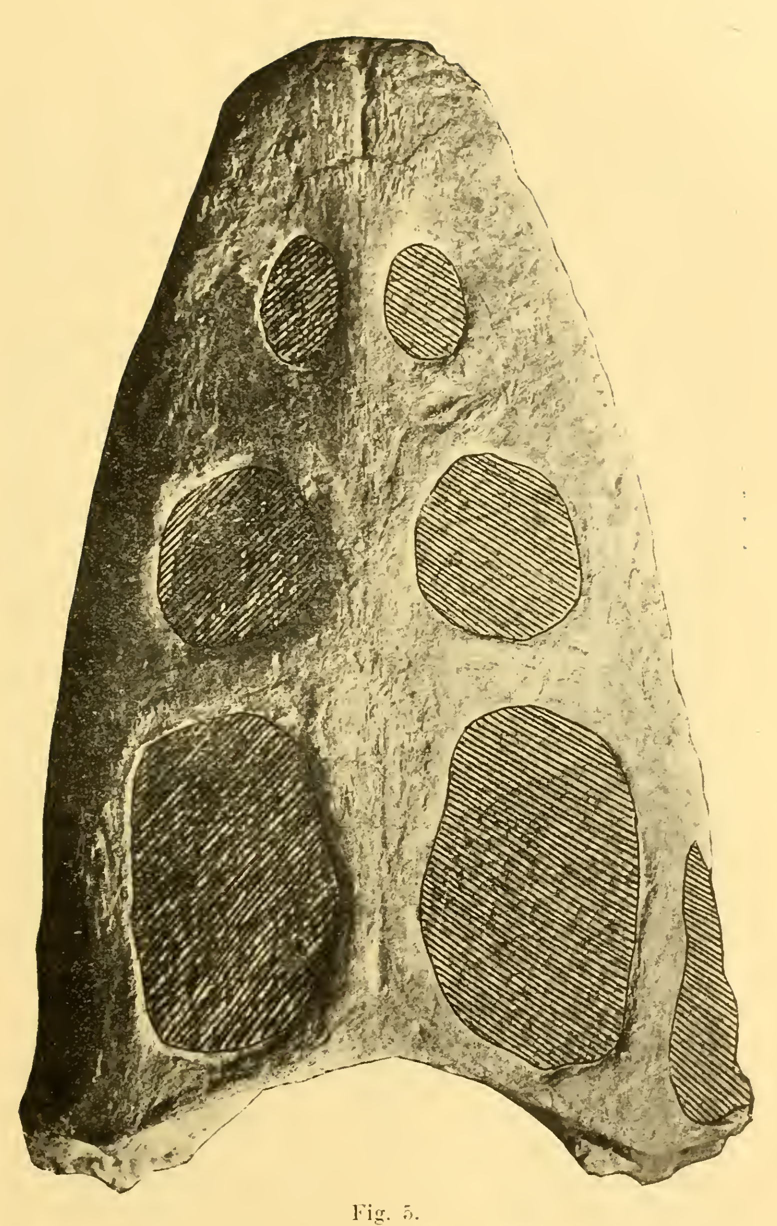


Fig. 5.

Ein anderer Schädel von *Simosaurus Gaillardoti* von demselben Fundort mit rings erhaltenem Umriß, um die Gesamtform ohne Rekonstruktionen zu zeigen. Nach einer Photographie verkleinert.

Was zunächst an der Gaumenbildung auffällt, ist die scharfe Trennung des Schädels in der Mittellinie, wo sonst die Prämaxillen und die sog. Vomera (Prevomera Broom) vielfach verschmolzen sind Das zweite auffällige Moment ist die ununterbrochene breite Flächenbildung des Gaumens, wie ich sie in solcher Ausdehnung nirgends wieder gesehen habe.

Die Prämaxillen sind mäßig groß, am Rand jederseits mit Zähnen besetzt, und sonst in der Gaumenfläche wenig ausgedehnt, da die Choanen ziemlich weit vorn liegen. An diese treten die Prämaxillen nur mit einem schmalen rückwärtigen Fortsatz. Median schieben sich zwischen diese die sog. Vomera oder Prevomera (Broom), die vor und hinter den Choanen etwas verbreitert, zwischen diesen ziemlich stark eingeengt sind. Die Choanen sind hier groß und auffallend rund und scheinen sich in letzterer Beziehung von den Choanen anderer Nothosauriden zu unterscheiden, bei denen eine längsovale Form normal zu sein scheint. Innerhalb der Prämaxillen und zwar median in ihrem unteren Teil zeigt sich bei den Nothosauriern wie auch bei anderen Reptilien eine einfache oder median getrennte Grube, die sich als herzförmige Durchbrechung des Knochens schon bei Stegocephalen findet und vielleicht mit dem Jacobsonschen Sinnesorgan in Beziehung zu bringen ist. Bei Pistosaurus ist diese Grube längs oval und so ausgeprägt, daß H. v. Meyer sie für die Choanen hielt und dann in Verlegenheit mit der Deutung der echten Choanen kam. Die Begrenzung der Prämaxillen am Außenrand bilden

die Maxillen, die den recht langen Kieferrand bilden und mit einer Reihe stattlicher, verschieden großer Reißzähne besetzt sind. Diese Zahnreihe wird außen und innen von einer Leiste begrenzt durch die die Zahnreihe in einen gemeinsamen Graben eingesenkt erscheint, wenn auch die einzelnen Zähne in besonderen Vertiefungen als Alveolen eingesetzt sind. Die Grabenbildung erscheint mir wichtig im Hinblick auf die tieferen Furchen, in die bei den Ichthyosauriern die Zahnreihe eingesenkt ist.

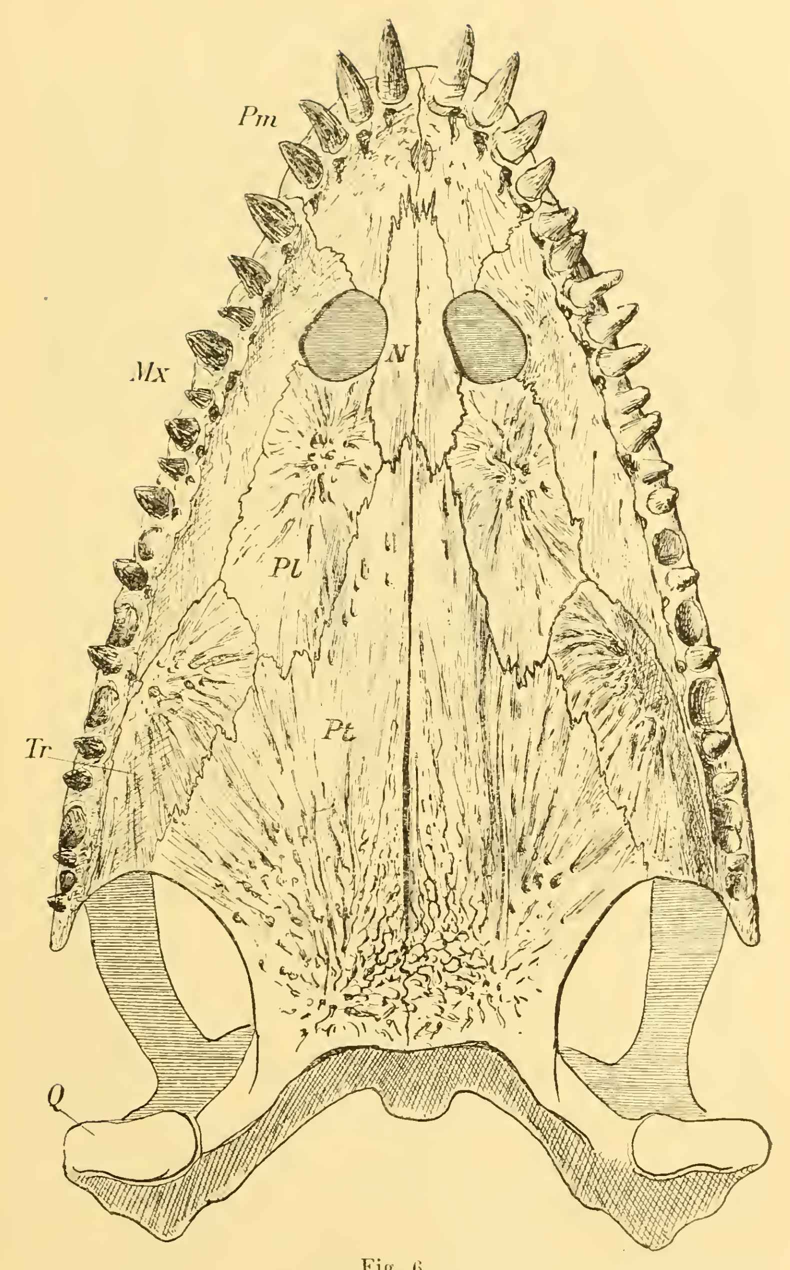


Fig. 6.

Gaumenseite des Fig. 4 abgebildeten Schädels von Simosaurus gaillardoti. Der hinterste Teil des Schädels ist ergänzt. Pm Praemaxillae. Mx Maxillae. N irrthümlich für Pv Praevomor (Vomer aut). Pl Palatina Pt Pterygoidea. Tr Transversa (Ectopterygoidea). Q Quadrata.

Von einer typischen Alveolen-Bildung kann hier bei Simosaurus auch streng genommen, nicht gesprochen werden. Die Zahnsockel sitzen in oberflächlichen Vertiefungen, zwischen denen sich rundliche Kuppen erheben, aber der Zahnsockel bleibt dort im Grunde der Grube dem Kieferknochen aufgewachsen. Innerhalb dieser Gruben bilden sich die Ersatzzähne in der Weise, unterhalb der alten, daß in diese eine zahnförmige Alveole von hinten her eingeschnitten ist und dem neuen Zahn Raum zur Entfaltung bietet. Mit dem allmählichen Wachstum des



Fig. 7.
Schematische Darstellung der Zahnbefestigung und des Zahnersatzes bei Dimosaurus. Nach dem Exemplar Fig. 4 und 6. Nat. Größe.

neuen Zahnes vergrößert sich offenbar die ihn bergende Resorptionsgrube, bis der alte Zahn ganz unterhöhlt ist und ausbricht. Diese Art der Zahnbildung leitet anscheinend eine echte Alveolenbildung erst ein, indem sich um einen echt acrodonten Zahn durch jene gemeinsame Zahnfurche und ihr eingeschaltete Polster Gruben bilden, innerhalb deren auch der Zahnersatz bequem vor sich gehen kann. Immerhin ist einer typischen Alveolenbildung gegenüber dieses Stadium noch so indifferent, daß man daraus sowohl eine thecodonte als eine taphrodonte (τάφρος = Graben) Bezahnung, wie ich die der Ichthyosaurier nennen möchte, ableiten kann. Außerdem ist sie von der acrodonten der hinteren Zähne der Placodonten und deren Zahnwechsel noch kaum zu trennen.

Nach innen werden die Maxillen begrenzt von den Prämaxillen, den Choanen, den Palatina und den Transversa

(Ectopterygoidea). Besonders bemerkenswert ist, daß sie hinten spitz und frei endigen, also hier nicht wie sonst durch die Jugalia an den Jochbogen angeschlossen werden.

Die Palatina, die ich als die inneren Deckknochen des Stückes betrachte, dessen äußeren Deckknochen die Maxillen bilden, das uns als primärer Knochen des Innenskelets noch bei Acanthodes erhalten ist, und dessen Spuren auch sonst gelegentlich von Anatomen bemerkt worden sind. Diese Palatina. die bei Stegocephalen, Sphenodonten und Placodonten noch bezahnt sind und bei den Säugetieren durch medianen Zusammenschluß den sekundären Gaumen bilden, sind hier relativ klein und halten sich durchaus in der primären Gaumenfläche. Sie begrenzen mit ihrem Vorderrand die Choanen, mit ihrem äußeren Rand die Maxillen, mit ihrem inneren die Vomera und die Pterygoidea, mit ihrem Hinterrand die Transversa. Ihr Ossifikationszentrum liegt in ihrer vorderen Hälfte den Maxillen genähert. Sie sind von dort aus radial skulpturiert; Zähne tragen sie nicht.

Die Transversa oder Ectopterygoidea schließen sich in Lage und Form der Palatina nach hinten an und liegen zwischen den Maxillen und Pterygoidea eingekeilt, die sie mit fast parallelen Rändern begleiten. Ihr Ossifikationszentrum ist außen an den Maxillen gelegen. Sie sind unverhältnismäßig groß und breit in der Gaumenfläche ausgedehnt.

Die Pterygoidea sind sehr groß; besonders dadurch, daß sie in der Mediane in ganzer Länge zusammenstoßen, bilden sie eine breite Fläche und nehmen etwa die Hälfte der ganzen Gaumenfläche ein. Ihre Lagebeziehungen sind die normalen, die wir schon von den Stegocephalen her kennen. Vorn berühren sie die Prävomera, seitlich die Palatina und Transversa. Rückwärts senden sie den kräftigsten Fortsatz nach dem Quadratum. Ihr Ossifikationszentrum liegt weit rückwärts, da wo der „Processus Quadrati“ ansetzt. Von da laufen strahlige Rillen nach den Ossifikationszentren der Nachbarelemente, besonders vorn noch den Palatina und Prävomera. Zwischen ihren

beiden Ossifikationszentren entwickelt sich eine auffallende grubige Skulptur. Ihre beiderseitige Verwachsungsnaht ist im vorderen Teil ganz geradlinig, hinten etwas gezackt, aber nicht so stark wie z. B. bei den Placodonten. Bei Pistosaurus und den Plesiosauriern beginnt sich ihre Verbindung zu lösen und in dem spindelförmigen Zwischenraum zwischen ihnen die eigentliche Schädelbasis geschützt durch das Parasphenoid zum Vorschein zu kommen.

Ganz korrekt in der Lage der Elemente war übrigens eine zwar von H. v. Meyer (l. c. Taf. XXXIV Fig. 7) kopierte, aber sonst nicht mehr beachtete Zeichnung der Gaumenfläche eines Simosaurus aus dem Muschelkalk von Lunéville, während ich die Auffassung der Oberseite dieses Schädels nicht verstehen kann.

Zu der wünschenswerten Feststelllung, inwieweit durch den hier geschilderten Schädel von Simosaurus der Schädelbau der Nothosaurier im allgemeinen repräsentiert wird, habe ich leider nur wenige Formen näher untersuchen können. Der aus meiner früheren Privatsammlung stammende, von E. Koken[1]) beschriebene *Nothosaurus marchicus* des Berliner Museums gab namentlich über die hintere Schädelregion Aufschluß und gestattete dadurch die Charakteristik des Nothosaurier-Schädels auch in dieser Richtung zu vervollständigen. Ferner konnte ich an dem schönen Schädel der Hallenser Universitätssammlung den Frh. v. Fritsch[2]) als *Cymatosaurus Friedericianus* beschrieben hat, gelegentlich eines Besuches in Halle einige Beobachtungen machen, die namentlich über dem Bau der Gaumenseite die Angaben von Herrn v. Fritsch und anderer Autoren ergänzen. Fernere gelegentliche Beobachtungen an Exemplaren der Baireuther Provinzial Sammlung und Exemplaren der Breslauer Universitäts-Sammlung dienten diesen Beobachtungen zur Kontrolle.

---

[1]) E. Koken: Beiträge zur Kenntnis der Gattung Nothosaurus. (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. XL V). Berlin 1893.

[2]) K. v. Fritsch: Beitrag zur Kenntnis der Saurier des Halleschen unteren Muschelkalkes. (Abh. d. naturforschenden Gesellsch. zu Halle. Bd. XX.) Halle 1894.

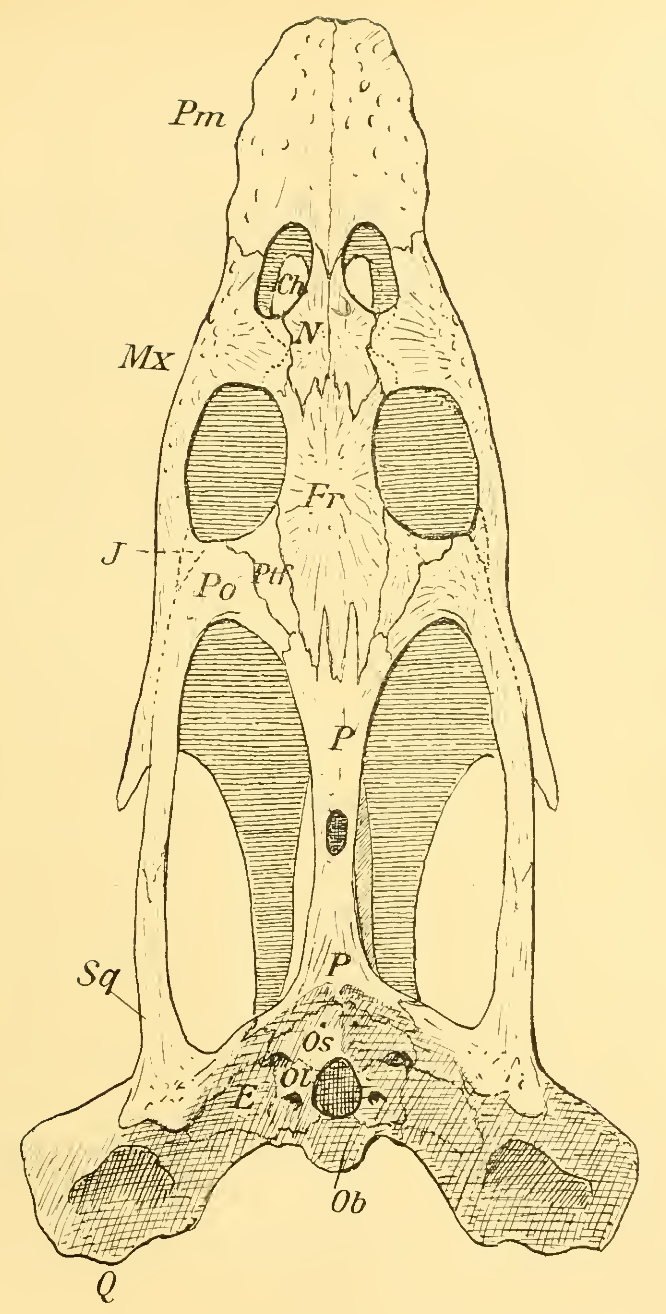


Fig. 8.

Dorsalseite des Schädels eines typischen Nothosauriden.

Pm Prämaxillen, Mx Maxillen, J Jugale, Sq Squamosum, N Nasalia, Fr Frontalia, P Parietalia mit der Epidyse. Zwischen Nasalien und Maxillen, die beiden kleinen Schaltstücke vorn das Postnasale, hinten das Lacrymale (Präfrontale aut.), Ptf Postfrontale, Po Postorbitale, Os *Occipitalia superiora* mit kleineren Gefäßlöchern, Ol *Occipitalia lateralia* mit den Austrittsstellen der Vagusgruppe neben dem Foramen magnum, unter diesem das Occipitale basilare (Ob), das den Gelenkkopf bildet, E Epiotica. Zwischen Sq, Os, Ol und E ein kleiner Durchbruch, im Quadratum Q hinten große Einsenkungen.

Nach alledem glaube ich die nachfolgende Skizze (Fig. 4) eines Nothosaurus-Schädels geben zu können, dem wesentlich die Maße der Schädel des *Nothosaurus marchicus* KOK. zugrunde liegen würden.

Dieser Typus würde etwa eine Mittelstellung innerhalb der Nothosaurier einehmen. Während sich nun Simosaurus von diesem durch die wesentlich breiteren Dimensionen unterschied, entfernt sich Pistosaurus durch die außerordentlich schmale Zuspitzung der Schnauzenspitze von Nothosaurus in ähnlicher Weise wie Placochelys von Placodus. An dem einzigen bisher bekannten Schädel von Pistosaurus sind die Schädelnähte leider nicht konstatiert worden. Nach dem mir vorliegenden Abguß desselben glaube ich aber annehmen zu dürfen, daß sich Pistosaurus wesentlich durch die Verschmälerung der Prämaxillen und vielleicht eine beginnende Trennung der Pterygoidea auszeichnet, im übrigen aber der Organisation von Simosaurus und Nothosaurus eng anschließt. Aus diesem Grunde trage ich vorläufig Bedenken, F. v. HUENE zu folgen, der für Pistosaurus eine besondere Familie aufstellen und diese sogar durch die Plesiosaurier von den Nothosauriden trennte.[1])

Bezüglich der Unterseite konnte ich mich an dem Schädel von *Cymatosaurus Friedericianus* in Halle von der Umgrenzung der Prävomera (Vomera aut.), Palatina und Transversa deutlich überzeugen und deren Nähte auch an den Schädeln ähnlicher Formen verfolgen.

Die Gaumenfläche dieser typischen Nothosaurier scheint sich der geschilderten von Simosaurus in allen wesentlichen Punkten anzuschließen. Die bisherigen Darstellungen sind darin zu berichtigen, daß besondere Prävomera (Vomera aut.) vorliegen und also die Pterygoidea von den Prämaxillen trennen, daß ferner sehr große langgestreckte Transversa (Ectopterygoidea) zwischen die Pterygoidea und Maxillen eingeschaltet und deutlich von den relativ kleinen Palatina getrennt sind.

---

1) F. v. HUENE: l. c. pag. 39.

Als wesentliche Kennzeichen des Nothosaurier Schädels möchte ich hiernach betonen:

daß die Prämaxillen mäßig groß, die Nasalia klein sind, die Maxillen weit rückwärts ausgedehnt und wie die Prämaxillen mit einer einfachen Zahnreihe besetzt sind. Die Zähne sind schlank, kegelförmig, pulpodentinös mit apicalen Schmelzleisten versehen, in Gruben eingewachsen, und werden von den im Grunde der Grube nachwachsenden Ersatzzähnen unterhöhlt und nach oben herausgedrängt. Die Nasen sind paarig von der Schnauzenspitze etwas entfernt, die Augenhöhlen mäßig groß, die Schläfenfenster groß. Der Jochbogen ist einfach, sehr schlank. Die Postnasalia und Lacrymalia sind klein, ebenso das Jugale und Postfrontale, das Postorbitale dagegen groß. Die Schädelkapsel ist sehr schmal, das Scheitelloch mäßig groß. Der Condylus ist einfach, ganz vom Occipitale basilare gebildet. Das Foramen magnum wird außerdem von den Occipitalia superiora und lateralia oben und seitlich umgeben. Die Epiotica (Paroccipitalia) sind selbständig neben den Occipitalia lateralia. Das Quadratum ist groß, die Existenz eines Quadratojugale noch nicht erwiesen. Der Gaumen bildet eine breite einfache ununterbrochene Platte. Die Choanen sind getrennt wenig hinter den äußeren Nasenlöchern gelegen. Prävomera ziemlich klein, ebenso die Palatina, dagegen die Transversa und Pterygoidea lang, letztere bis an die Prävomera reichend, median in ganzer Ausdehnung verwachsen.

Innerhalb dieser als Unterordnung aufzufassenden Abteilung der Nothosauria würden sich nach dem Schädelbau 1) die Simosauridae, 2) die Nothosauridae im engeren Sinne und 3) die Pistosauridae unterscheiden lassen.

Als Ganzes scheinen mir die Nothosaurier auf das engste verknüpft mit den Placodonten, von deren Schädelbau ich an anderer Stelle[1]) eine ausführliche Beschreibung gebe, und mit den Plesiosauriern, von denen wir jetzt durch die

---

[1]) O. Jaekel: Placochelys placodonta und die Organisation der Placodonten. Budapest 1905.

ausgezeichneten Untersuchungen von WILLISTON[1]) klarere Vorstellungen gewonnen haben. Damit dürfte eine systematische Zusammenfassung der

Placodontia.
Nothosauria,
Plesiosaurier,

als berechtigt erscheinen. Am Ausgangspunkt dieses Formenkreises dürften schildkrötenartige Formen als nächste Verwandte der Placodonten zu suchen sein. Als früh spezialisierte Verwandte dieses Kreises betrachte ich die Ichthyosaurier, deren Schädeltypus sich wohl nicht in wesentlichen Punkten von diesen Typen entfernte. Daß sich die in ihrem Schädelbau noch unbekannten Mesosaurier im Skeletbau des Rumpfes den Plesosauriern zu nähern scheinen, habe ich bereits oben erwähnt.

Herr **REICHENOW** legte einen **Vogelzwitter** vor, einen Dompfaff, der, durch die Mittellinie geteilt, auf der rechten Hälfte der Unterseite die rosenrote Färbung des Männchens, auf der linken die rötlichgraue des Weibchens zeigt. Der Vogel ist Eigentum des Museum Heineanum in Halberstadt. Ein ganz gleicher Zwitter des Dompfaff befindet sich im Wiener Museum und ist von v. TSCHUSI im Journal für Ornithologie 1875 S. 413 beschrieben worden. Eine anatomische Untersuchung hat in beiden Fällen leider nicht stattgefunden. Im Jahre 1890 hat aber F. E. BLAAUW in „The Ibis" einen hermaphroditischen Buchfink beschrieben, der, durch die Mittellinie halbiert, rechts männliche und links weibliche Gefiederzeichnung hatte, und bei dem durch anatomische Untersuchung links ein wohlentwickelter Eierstock und rechts ein normaler Hoden nachgewiesen werden konnte.

---

[1]) S. W. WILLISTON: North Amerikan Plesiosaurs Part I (Field Columbian museum No. 73.) Chicago 1903.

Herr **Heinroth** wies im Anschluß an diese Mitteilung darauf hin, daß das Stuttgarter Museum einen Zuckervogel *(Coereba)* besitzt, der auf der rechten Seite die blaue männliche Färbung, auf der linken die grüne weibliche hat.

Referierabend am 21. Februar 1905.

Es referierte:

Möbius: Über Insekten ästhetisch betrachtet.

Inhalt des 2. Heftes.

Für die Gesellschaft bestimmte Sendungen sind zu richten:
An die Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin W. 56, Französischestr. 29.

Druck von J. F. Starcke,
Berlin SW. 48, Wilhelmstr. 135.

Nr. 3. **1905**

Sitzungsbericht

der

Gesellschaft naturforschender Freunde

zu Berlin

vom 14. März 1905.

Vorsitzender: Herr ASCHERSON.

Herr OSCAR NEUMANN: Über neue Antilopen-Arten.

Das sehr große, aus ca. 90 Exemplaren bestehende Material von *Madoqua*, welches die v. Erlanger-Neumann'sche Expedition aus Nordost-Afrika heimbrachte, setzt mich in die Lage, die Variationsgrenzen in der Färbung und in der Schädelbildung in diesem Genus ziemlich genau zu ermessen. Liegen doch von *Madoqua swaynei* allein 43 Exemplare, in verschiedenen Monaten des Jahres gesammelt, vor. Im Anschluß hieran wurden andere Antilopen-Arten aus Nordost-, Ost- und West-Afrika an der Hand größeren Materials genauer verglichen.

Madoqua hararensis nov. spec.

Am nächsten der *Madoqua phillipsi* Thos. vom Nord-Somali-Land stehend und wie diese mit einfarbig rötlichen Körperseiten, (Haare der Körperseiten ungeringelt, gleichmäßig rötlich, ebenso gefärbt oder etwas heller, wie die Haare der Beine) — aber Haare des Rückens nicht mit hellgrau und dunkelbraun, sondern mit isabellrot und dunkelbraun geringelten Spitzen, so daß der Ton des Rückens nicht eisengrau wie bei *phillipsi*, sondern rötlich rehfarben ist.

Heimat: Umgegend von Harar. Von dort südlich bis zum Webbi Shebelli. Ala- und Ennia Galla-Land. (Gebiet der nördlichen Zuflüsse des Webbi Shebelli.)

Typus: ♂ von mir bei Kumbi im Ennia-Galla Land am 4 IV. 1900 erlegt. In meiner Sammlung.

Schädel dem von *Madoqua swaynei* sehr ähnlich. Genaue Beschreibung des Schädels folgt später. Ein Schädel der echten *Madoqua phillipsi* ist mir nicht zur Hand.

Madoqua erlangeri nov. spec.

Rückenfärbung wie bei *Madoqua hararensis,* aber die Haare der Körperseiten nicht einfarbig, sondern mit hellen Spitzen oder hellrötlich und dunkel geringelt, sodaß die Körperseiten nicht wie bei *phillipsi* und *hararensis* einfarbig rot, sondern rötlich grau erscheinen. Rückenfärbung allmählig in die Seitenfärbung übergehend. Das ganze Tier sieht aus, wie eine stark rot gefärbte *Madoqua swaynei.* Beine dunkler rot wie bei *phillipsi* und *hararensis.* Schopf rötlich ohne Ringelung. Das ganze Tier anscheinend kleiner wie *swaynei, phillipsi* und *hararensis.*

Schädel dem der genannten Arten sehr ähnlich.

Heimat: Östliches Arussi-Land zwischen dem oberen Wabbi (Webbi Shebelli) und dem Webbi Ganale. Bei Sheikh Hussein, Luku, am Daroli Fluß und am Wabbi Mane erlegt.

Typus: ♀ ad. von mir bei Sheikh Hussein am 3. VI. 1900 erlegt. In meiner Sammlung.

Ich widme diese Art dem Andenken meines allzufrüh verstorbenen Reisegefährten Baron Carlo v. Erlanger.

Es ist dieses die südlichste der echten *Madoqua*-Arten.

Rhynchotragus nov. gen.

Madoqua (kirki Section) Thos. P. Z. S. 1894 p. 323.

Ähnlich dem Genus *Madoqua,* aber das Praemaxillare nicht gleichmäßig schräg abfallend, sondern schräg oder steil abfallend und dann horizontal fortlaufend oder leicht steigend (wagerecht S-förmig geschwungen).

Letzterer unterer Molar mit einer dritten Falte.

Nase zu einem deutlichen Rüssel ausgezogen. Die Nasenlöcher vorn rundlich wie in einer Tapirschnauze liegend.

Typus: *Madoqua guentheri* Thos.

Auch im Fell lassen sich *Madoqua* und *Rhynchotragus* dadurch leicht unterscheiden, daß bei *Madoqua* die graue Färbung des Oberhalses die Rückenfärbung von der Kopffärbung trennt, während bei *Rhynchotragus* Kopffärbung und Rückenfärbug sich ohne Trennung durch eine dritte Farbe berühren.

Rhynchotragus thomasi nov. spec.

Dem *Rhynchotragus kirki* Gthr. von der Süd-Somali-Küste und besonders dem *Rhynchotragus hindei* Thos. vom Ukamba und dem Kilima Ndscharo nahe stehend, aber das ganze Fell mehr einfarbig rotgelb aussehend, nicht wie bei *hindei*, wo nur der mittlere Rückenstreif dunkel rotgelb ist, während die Seiten olivenfarben sind.

Alle Haare der Oberseite mit geringelten Spitzen. Diese sind auf dem Rücken rötlich und schwarz geringelt. Nach den Seiten zu nimmt die schwarze Färbung ab. Schultern und Bauchseiten mit einfarbig rötlichen ungeringelten Haaren. Schopf einfarbig rot, hinten teilweise mit schwarzen Spitzen. Gar keine oder so gut wie keine Ringelung im vorderen Teile.

Eine ganze Anzahl Felle dieser Art wurde mit einer großen Anzahl von Fellen vom Kilima Ndscharo, Pare und Nord-Usambara, die ich zu *hindei* rechne, verglichen. Die Unterschiede sind stets deutlich und constant.

Auf die Unterschiede des Schädels gegen den von *hindei* und *kirki* werde ich andern Orts zurückkommen.

Nach Oldfield Thomas genannt.

Heimat: Kibaya — Massai Land, Usagara, Ugogo, Irangi, Gurui, Uniamwesi bis gegen das Süd-Ufer des Nyansa hin.

Typus: ♂ ad. Von mir bei Tisso (Kwa Meda) in Nord-Ugogo am 26. VIII. 1893 erlegt. (Berl. Mus.)

Sylvicapra abyssinica nyansae nov. subspec.

Unterscheidet sich von *Sylvicapra abyssinica* Thos. durch viel dunklere Färbung der Oberseite. Diese entsteht durch starkes Hervortreten der schwarzen Ringe in der Ringelung der

Haare. Es entsteht dadurch ein schwärzlich-bräunlich melierter Gesamtton, deutlich verschieden von dem mehr einfarbigen Rötlich-braun oder Gelblich-braun der *abyssinica*. (Zum Vergleiche dienen mir eine Anzahl Felle der *abyssinica* vom Gara Mulata und anderen Stellen des Harar Bergrückens.) Oberer Teil der Hinterschenkel mehr grau. Die Haare auch hier deutlich geringelt, während bei *abyssinica* die Haare hier gelblich-braun ohne oder fast ohne Ringelung sind.

Haare über den Hufen heller wie bei *abyssinica*, nicht mattschwarz, sondern mehr rötlich-umbrabraun.

Heimat: Ost- und Nordküste des Victoria Nyansa.

Typus: ♂ juv. Von mir bei Kwa Kitoto in Kavirondo am 10. IV. 1894 erlegt. (Berl. Mus.)

Tragelaphus gratus albonotatus nov. subspec.

Von den drei bisher unterschiedenen geographischen Formen des Sumpfbocks, nämlich *gratus* Scl. *spekei* Scl. und *selousi* Rothsch. der ersteren am nächsten stehend.

Der alte Bock wie der der ersteren Art mit weißen Vertikalstreifen an den Körperseiten und im allgemeinen von gleichem Farbenton wie dieser, aber durch folgende Charaktere unterschieden: Großer breiter weißer Fleck jederseits vom Auge bis zum Hornansatz. Weiße Linien, jederseits des Nasenrückens sehr breit und deutlich. Diese Linien nur durch eine schmale schwarze Linie auf dem Nasenrücken getrennt. Zwischen dieser weißen Linie und dem weißen Fleck unter dem hinteren Teil des Auges ein breites hellgelbes Band, den unteren Teil des Auges umsäumend. Oberer Ohrrand, oberer Teil des inneren Ohres rein weiß. Läufe, besonders der Hinterbeine sehr hell, viel heller wie bei *gratus*. Sehr viel weiß über den Hufen, hinter den Hinterbeinen bis über die Aftertrufe hinaufgehend. Vorderer Rand des Oberschenkels der Hinterbeine breit weiß.

Heimat: Fraglich.

Ein alter Bock dieser neuen Form lebt seit $1^1/_2$ Jahren im Berliner Zoologischen Garten und unterscheidet sich durch die oben angeführten Kennzeichen deutlich von zwei

typischen, etwa gleich alten *gratus* Böcken, von denen der eine von Kamerun importiert war. Letztere sind derzeit beide eingegangen. Da *gratus* vom Gabun beschrieben ist, und der von Kamerun importierte Bock in jeder Beziehung mit der Original Beschreibung übereinstimmte, so dürfte *albonotatus* entweder die Form von Angola oder die von Ober-Guinea sein.

Adenota pousarguesi nov. spec.

Dunkler rot wie *Adenota kob* von Oberguinea und größer. Die Hörner sind plumper, nicht so elegant geschwungen wie bei *kob* und haben kürzere Spitzen. Das Gehörn steht etwa der Form nach in der Mitte zwischen dem Gehörn von *kob* und dem von *vardoni*.

	Nasalen	ganze Schädellänge	obere Molar-Länge
Adenota kob (Togo)	98—103 mm	250—255 mm	70—71 mm
Adenota pousarguesi (Sanaga-Fluß).	110—112 mm	270—275 mm	76 mm

Ich behalte hier für die *Adenota* von Ober-Guinea den Namen *kob* bei. E. de Pousargues hat in seiner Arbeit über die Säugetiere des Congo français[1] den Nachweis zu führen versucht, daß *Adenota kob* Erxleb. garnicht die von den Autoren im allgemeinen so bezeichnete Art sei, sondern daß dieser der Name *annulipes* Gray zukäme. Die Form vom Senegal und die vom Congo unterscheidet Pousargues nicht. Meiner Meinung nach beruhen die ganzen Ausführungen Pousargues' auf der irrigen Annahme, daß Buffons *Kob* ein ausgewachsenes Tier ist.

Wie dem aber auch sei, — mag nun die Form von Ober-Guinea *kob* oder *koba* oder *annulipes* heißen — auch letztere ist nach Gambia-Stücken beschrieben — sicher ist, daß die Form von Unter-Guinea (Kamerun und Gabun) durch die oben kurz angeführten Charaktere sich von der Form von Ober-Guinea unterscheidet.

[1]) Ann. Sc. nat. IV. 1897 p. 53—75.

Heimat: von Kamerun bis zum Congo. Ich widme die Art dem Andenken E. de Pousargues.

Typus von *Adenota pousargusi*: Schädel eines alten Bockes von Lt. Scheunemann am oberen Sanaga in Süd-Kamerun (Berl. Mus.) erlegt.

Ein ♀ dieser Art, aus Kamerun importiert, lebt seit mehreren Jahren im Berliner Zoologischen Garten.

Dasselbe ist kurz folgendermaßen gefärbt:

Dunkel-rötlich braungelb. Weiße Abzeichen am Auge schwach, besonders schwach unter dem Auge. Weiße Ringe über den Hufen sehr breit und deutlich. Am Vorderbein geht die schwarze Färbung vorn bis hoch über das Knie zur Schulter hinauf. An den Hinterbeinen ist die schwarze Färbung auf das untere Drittel des Laufs beschränkt.

Kobus unctuosus matschiei nov. subsp.

Färbung auf dem Rücken rötlich, auf dem Wirbel und an den Körperseiten eisengrau.

Weißer Strich unter den Augen noch schärfer und länger als bei *harnieri* Murray vom Weißen Nil. Weiße Kinnbinde jedoch schwächer als bei dieser Form.

Nach Professor Paul Matschie genannt.

Heimat: Südäthiopische Seen, vermutlich vom Hauasch nach Süden bis zum Rudolf-See. Auch im Omo-Gebiet.

Typus: Alter Bulle von mir an der Mündung des Galana-Flusses in den Abaya-See am 31. XII. 1900 erlegt. In meiner Sammlung.

Eine ganze Anzahl dort erlegter Felle wurde mit mehreren am Akobo und Pibor erlegten Stücken des *Kobus harnieri* verglichen, der möglicherweise mit *Kobus defassa* Rüpp. vom Tana-See und oberen blauen Nil zusammenfällt.

Kobus unctuosus ugandae nov. subspec.

Färbung blasser wie bei *harnieri*. Stirn brennend rot, schärfer noch wie bei *harnieri* und *matschiei* von der Körperfärbung abgesetzt. Sehr groß.

Gehörn mehr gleichförmig rund, nicht so schön geschwungen wie das von *harnieri* und *matschiei*, mehr an die

Form von *ellipsiprymnus* erinnernd. Die Größe des Schädels sei durch folgende Maßtabelle demonstriert.

	Nasalen.	Gesamtlänge.	Vom oberen Nasal-Sutur bis zum Oberrand des Hinterhauptloches (Bandmaß angelegt).
K. harnieri (Pibor)	150	392	250
„ „ (Sobat)	155	390	—
„ *matschiei* (Abaya-See)	153	383	255
„ „ „ „	150	381	—
„ *ugandae* (Uganda)	198	415	270

Hierbei ist zu bemerken, daß dieses Uganda-Stück, der Hornlänge und den Zähnen nach, lange nicht so alt ist wie die erwähnten Stücke von *harnieri* und *matschiei*, die Records ihrer Formen sind.

Wie riesig das Horn von *ugandae* wird, zeigt das im Rowland Ward[1]), p. 184 angeführte Horn von Toru mit „$35^1/_4$ inches“ = 895 mm Länge.

Heimat: Küstengebiete des Victoria Nyansa, Albert, Albert-Edward-See und Tanganyka.

Typus: Alter Bulle von mir am 6. IX. 1894 am Maiandja-Fluß in Nord-Uganda erlegt.

Bubalis noacki nov. spec.

Der *Bubalis swaynei* Scl. vom Nord- und Zentral-Somaliland nahestehend und wie diese mit schwarzer Beinfärbung, aber die Gesamtfärbung des ♂ viel dunkler als bei ersterer Art, durchweg düster rot, von ähnlicher Farbe wie *Damalis tiang* Heugl. nur viel dunkler. Der schwarze Nasenrücken nicht so scharf abgesetzt wie bei *swaynei*, sondern mehr in das dunkelrot der Kopfseiten verlaufend.

♀ bedeutend heller. Jüngere Tiere ganz ohne Schwarz am Kopf.

Heimat: Südäthiopische Seenkette vom Hauasch bis zum Gandjule-See und zum Sagan-Tal.

---

[1]) „Records of Big game“ 4. Edition 1903.

Typus: Alter Bulle von mir am Suksuki-Fluß südlich des Zuaï-Sees am 28. XI. 1900 erlegt. In meiner Sammlung.

Nach Professor Dr. Noack in Braunschweig genannt, bei dessen Sammlung ich Kopfhäute und Gehörne der beiden Arten vergleichen konnte, und der schon das Vorhandensein zweier verschiedener, unter dem Namen *swaynei* vereinter Formen vermutet hatte.

Auch in den Gehörnen scheinen Verschiedenheiten zu bestehen, auf die ich aber derzeit nicht eingehen kann, da mir Gehörne der echten *swaynei* von Somali-Land nicht zur Hand sind.

Bubalis rothschildi nov. spec.

Im Fell am ähnlichsten der *Bubalis cookei* von Ost-Afrika, aber durchweg dunkler gelbrot, nicht so blaß rötlich wie *cookei*. Hinterschenkel und Keulen nicht so blaß weißlich wie *cookei*, sondern fast von der Körperfarbe, nur wenig heller. Auch die Körperseiten dunkler und mit mehr gelbem Ton wie bei *cookei*. Kinn ganz ohne schwärzliche Haare.

Gehörn ähnlich dem von *noacki*, aber gleich von unten an mehr gerundet. Die Spitzen sind weit mehr nach hinten gebogen als bei *noacki*.

Heimat: Vermutlich vom Adoshebai-Tal westlich von Gardulla nach Süden bis zum Rudolf-See.

Typus: Alter Bulle von mir im Adoshebai-Tal ca. 80 km nördlich des Stefanie-Sees am 17. I. 1901 erlegt. In meiner Sammlung.

Nach Hon. Walter Rothschild genannt.

Diese Art traf ich in großen Rudeln im Adoshebai-Tal westlich des Gardulla Bergrückens, während ich am Gandjule-See und im Sagan-Tal östlich dieses Gebirgszuges nur *noacki* angetroffen hatte. Leider konnte nur dieses eine Stück erlegt werden.

Ich hielt diese Art zuerst für *neumanni* Rothsch. Doch war es mir beim Vergleich mit Gehörnen von *neumanni* klar, daß hier eine ganz neue Art vorliegt, wie

auch das Maß des Abstands der Spitzen meines Gehörns — 368 mm — zeigt.

Die meisten als *neumanni* gehenden Gehörne gehören Bastarden von *jacksoni* und *cookei* an und sind an der Grenze der Verbreitungsgebiete dieser zwei Arten erlegt, nämlich am Nakuro See, Mau, Baringo See, Kinangop, Elmenteita u. s. w. siehe Rowland Ward.[1]) p. 128, 129.

Welcher Art die dortselbst von Kero am Bahr-el-Jebel und vom Djebel Achmed Aga angeführten Gehörne angehören, ist mir unklar. *Bubalis neumanni* kann dort nicht vorkommen.

Bubalis niediecki nov. spec.

Ähnlich *Bubalis jacksoni* von der Nordküste und dem Osten des Viktoria Nyansa gefärbt, aber reiner und dunkler rotgelb und mit ganz schwarzem Kinn.

Der Hauptunterschied gegen *jacksoni* resp. *lelvel* liegt in der Stellung der Hörner. Während *jacksoni* und *lelvel* die Hornspitzen stets nach außen gedreht haben, hat die Sudan-Form die Hornspitzen parallel verlaufend oder nach innen sich nähernd.

Ich habe schon früher[2]) (Sitz.-Ber. dieser Ges. 1899, p. 77—79) darauf hingewiesen, damals aber beide Arten zusammengezogen.

Heuglin unterscheidet die Art mit auseinander gehenden Spitzen von der mit nach innen gerichteten, indem er die erste *lelvel* nennt, während er die mit nach innen gerichteten als *caama* anführt[3]) (Reise in Nordost-Afrika II, p. 123, 124).

Aus diesem Grunde muß letztere, die natürlich von der südafrikanischen *caama* weit verschieden ist, einen neuen Namen haben.

Die Fundortsangaben Heuglins sind allerdings unrichtig, denn auch im Djur Gebiet kommt seine *caama*, also *niediecki* vor, wie die Junkerschen Gehörne auf dem Wiener Museum beweisen.

[1]) „Record of Big game“ 4. Edition 1903.
[2]) (Sitz.-Ber. dieser Ges. 1899 p. 77—79)
[3]) (Reise in Nordost-Afrika II, p. 123, 124).

Vermutlich ist ein *lelvel* Gehörn auf dem Handelswege aus dem Süden gekommen, und es wird wohl *lelvel* als Synonym zu *jacksoni* gezogen werden müssen wie ich schon l. c. tat.

Ich benenne die Form des Sudan nach Herrn PAUL NIEDIECK, dem unternehmenden Sportsmann, der mehrere Stücke dieser Art bei Kaka am Weißen Nil erlegte. Das schwarze Kinn an den dort erlegten Köpfen ist sehr bemerkenswert.

Heimat: Östlicher Sudan (Weißer Nil und Zuflüsse, Sobat, Gazellenfluß, Djur).

Typus: Alter Bulle von mir im Jambo-Land am Gelo (Quellfluß des Sobat) am 11. V. 1901 erlegt. In meiner Sammlung.

Connochoetes hecki n. sp.

Färbung der Kehlmähne weiß wie bei *albojubatus*, aber die Stirn und der Vorderkopf bis unter die Augen nicht schwarz, sondern grauweiß oder hellrötlich weiß. Diese Färbung nach unten keilförmig in das Schwarz des Nasenrückens hinein geschoben, scharf abgesetzt. Färbung der Halsmähne schwarz und weiß meliert. Die Grundfärbung der Haut nicht blaugrau wie bei *albojubatus*, sondern mehr ins gelblich fahle. Zwischen den Hufen der Vorderbeine brennend rote oder rotschwarze Haare, die sich deutlich von der Beinfärbung abheben.

Dieses Gnu scheint stets kleiner zu sein als *albojubatus*.

Heimat: Kibaya — Massai Land, Ugogo, Irangi, Gurui, nach Norden bis zur Nordspitze des Manjara-Sees und bis zum Kilima Ndscharo.

Schon früher. Zool. Jah. 1900, p. 558, habe ich zwei Arten Gnus für Deutsch-Ost-Afrika erwähnt, eine größere dunklere, graublaue und eine kleinere hellere, mehr gelbliche. Am Gurui glaube ich beide Arten gesehen zu haben, erlegt habe ich dort nur *hecki*. An der Nordspitze des Manjara Sees fand ich sicher beide Arten nebeneinander, doch war hier *albojubatus* schon häufiger. Weiter nördlich am Nguruman Salzsee, in Mossiro und in den Loita Bergen bis zum Ngare Dobasch hin fand ich nur *albojubatus*. Der-

zeit leben im Berliner Zoologischen Garten *albojubatus* und *hecki* nebeneinander. Beide Stücke sind auf der ehemals Bronsardt'schen Fangstation zwischen Kilima Ndscharo und Maeru gefangen, was beweist, daß hier ungefähr die Grenze zwischen den beiden Arten ist. Doch muß hier *albojubatus* schon viel häufiger sein, da C. G. SCHILLINGS stets nur diese Art erlegte und photographierte.

Meine drei am Gurui erlegten Stücke sind alle *hecki*.

Ich benenne diese Art nach Dr. HECK, dem Direktor des Berliner Zoologischen Gartens.

Eine gewisse Ähnlichkeit mit *hecki* hat *Catoplepas reichei* NOACK, Zool. Anz. 1893, p. 153 vom oberen Limpopo, doch wird dasselbe als dunkler wie *gorgon* beschrieben, was auf meine Tiere absolut nicht paßt, und *reichei* hat eine schwarze, *hecki* eine weiße Kehlmähne.

Herr **P. PAPPENHEIM** demonstrierte Proben von dem Mageninhalt von *Pristis perrotteti* (M. H.) und *Pristiophorus cirratus* (LATH.) und sprach:

Zur biologischen Bedeutung der Säge bei den sogen. Sägefischen (*Pristiophorus* M. H. und *Pristis* LATH.)[1]

„Der eigentliche Aufenthalt dieser Fische ist," so schreibt LINNÉ, „im Nordischen Meere, wo sie bei Ißland, Spitzbergen und Grönland die Wallfische herum jagen, ihnen öfters mit der Säge den Bauch aufreißen, und sie bis in den Mexikanischen Meerbusen, ja bis an die Küste von Guinea herunter verfolgen. Man sagt indessen, daß sie von den Seepflanzen leben, und daß ihnen die Säge dienlich sein soll, solche abzunehmen und loszureißen. Daß sie aber auch wohl selbst miteinander fechten, kommt uns nicht unwahrscheinlich vor, indem wir eine solche Säge besitzen, woran der Zahn von einem andern Sägefisch steckt und abgebrochen ist." [2])

[1]) Die Anregung zu den nachfolgenden Ausführungen verdanke ich einer von Herrn Privatdozenten Dr. STROMER (München) an mich gerichteten Anfrage.

[2]) LINNÉ, vollständiges Natursystem, nach der 12. lateinischen Ausgabe ausgefertigt von PH. L. ST. MÜLLER, III. Teil, p. 274/75, Nürnberg 1774.

Die Fischsäge, die „serra marina“ des alten Bellonius, hat von jeher das Interesse nicht nur des Zoologen auf sich gelenkt. Wohl ist heute, dank den Untersuchungen von Johannes Müller und Henle, von Hilgendorf und namentlich O. Jaekel, die morphologische Bedeutung[1] dieser eigentümlichen Rostralbildungen erkannt — die physiologische Seite dieses interessanten Problems aber ist bis heute dunkel geblieben. Ja, merkwürdigerweise haben sich fast alle nach-linnéischen Autoren, soweit sie das Thema überhaupt berühren, (über einige rühmliche Ausnahmen s. u.) auf die mehr oder weniger ausgeschmückte Wiedergabe der „Berichte“ von dem Angriff der *Pristis*-Arten auf Wale oder auf ihresgleichen beschränkt, dagegen eine weitere, von Linné zwar nur mit Vorbehalt an zweiter Stelle geäußerte Bedeutung der Säge außer acht gelassen. Sollte aber nicht gerade diese, freilich recht unbestimmte Angabe des „Vaters der Naturgeschichte“ der Wahrheit erheblich näher kommen?

Allerdings, die Annahme, die Sägefische nährten sich von „den Seepflanzen“, läßt sich m. E. nicht aufrecht erhalten. Zwar ist sie durch Beobachtungen an lebenden Tieren noch nicht widerlegt worden; es ist mir wenigstens nicht gelungen, in der neueren Literatur Nachrichten über die Lebensweise dieser Selachier zu finden. Ich muß

[1]) Daß es sich um morphologisch durchaus ungleichartige Bildungen bei der Säge von *Pristiophorus* und *Pristis* handelt, geht besonders aus den Ausführungen von O. Jaekel (Über die systematische Stellung und über fossile Reste der Gattung *Pristiophorus*, Zeitschr. Deutsch. geol. Ges. Jg. 1890, p. 86—120, 4 Tfln.) hervor; danach müssen die in Alveolen wachsenden „Zähne“ von *Pristis* (die nicht gewechselt werden können) als Rostralstacheln bezeichnet und als Homologa der Flossenstacheln aufgefaßt werden, was übrigens schon Hilgendorf (S.B. Ges. naturf. Frd. Berlin 1888, p. 109/110) erkannte. In den entsprechenden Bildungen der *Pristiophorus*säge dagegen haben wir es mit typischen, einem kontinuierlichen Ersatz unterliegenden Hautzähnen zu tun. Dieser morphologische Unterschied ist nicht ohne praktische Folgen: während die Hautzähne bei *Pristiophorus* nur relativ lose sitzen und leicht abgestoßen werden, sitzen die Rostralstacheln bei *Pristis* bedeutend fester; sie splittern höchstens aus oder brechen an ihrer Spitze ab. Ein Ausfall aber scheint nur ganz ausnahmsweise bei sehr großen Sägen vorzukommen.

daher annehmen, daß die wenigen Beobachter, die die Tiere überhaupt lebend gesehen haben, über den Gebrauch der Säge nichts haben aussagen können; dies ist umso auffallender, als die Gattung *Pristis* weit verbreitet ist (so erklärt sich wohl auch LINNÉS Angabe von ihren weiten „Jagden"); überdies leben die Tiere nicht streng marin, sondern gehen (vielleicht allerdings nur zeitweise) auch in die Flußmündungen (siehe weiter unten die Fundortsangaben!) und steigen hier sogar ziemlich weit hinauf: so erwähnt PETERS[1]) den ob seines wohlschmeckenden Fleisches geschätzten *Pristis perrotteti* aus dem Sambesi von Tette und Sena.

Ich glaubte daher, daß vielleicht die Untersuchung des Magen- und Darminhaltes einigen Aufschluß über die Ernährungsverhältnisse gewähren würde und habe folgendes festgestellt.

A. *Pristiophorus* M. H.

Es liegt nur ein ca. 55 cm langer (im ausgespanntem Zustande) Darm vor, der die von JOH. MÜLLER herrührende Bezeichnung trägt: *Pristiophorus cirratus* ♀, Vandiemensland. (Anat. Samml. 13 336). Im Magen finden sich Wirbel, Kieferfragmente mit Zähnen, Gräten u. dgl. eines Fisches, der höchstens einige cm Länge (keinesfalls über 10) gehabt haben dürfte. Zu einer systematischen Bestimmung ist das Material unzureichend.

B. *Pristis* LATH.

Es konnten 2 Exemplare von *P. perrotteti* M. H. untersucht werden.

a) ♀; Lagune der Bay Luzon. (Pisc. Cat. 8305); vollständiges Exemplar, 110 cm Totallänge (einschl. 27 cm Säge).

Der Magen (Totallänge des ausgestreckten Darmes ca. 70 cm) enthält größtenteils Fischschuppen (cycloider Typus, ca. $1/2$ cm Durchmesser) in reichlicher Anzahl

[1]) W. PETERS, Reise nach Mossambique. Zoologie IV: Flußfische p. 9. Berlin 1868 4°.

daneben einige angedaute Fleischfetzen (bis 5 cm lange Teile von der Seitenmuskulatur) eines Fisches, wahrscheinlich desselben vielleicht ca. 1/4 m langen Individuums. Ferner Wirbelkörper und Reste von gegliederten Flossenstrahlen mindestens noch eines kleineren Fisches (von etwa 20 cm Länge). Zur Bestimmung sind die spärlichen Reste ungenügend.

b) Geschlecht? Nur Kopf mit Säge und Darmkanal. Fluß Ramu, Neuguinea. (Pisc. 14 507). Das Tier kann auf etwa 75 cm Totallänge geschätzt werden.

Der reichlich schlammigen Sand bergende Magen enthält 1 halbverdauten kleinen Fisch (ca. 6 cm lang), eine kleine Garneele von etwa 4 cm Länge (? *Palaemon* sp.), Reste eines zweiten kleinen Macruren, Fischschuppen, Stacheln u. a.

Mehr noch als der letzte Befund vermag vielleicht die spezielle Osteologie Aufschluß zu geben. Am Skelet von *Pristiophorus* (ein solches von *Pristis* liegt mir z. Z. nicht vor[1]) ist die Artikulation des Schädels mit der Wirbelsäule in hohem Grade auffallend. Sie weicht von den uns sonst bei den Selachiern gewohnten Verhältnissen beträchtlich ab, und es ist das Verdienst O. Jaekels, eine erste Grundlage für das physiologische Verständnis dieser abweichenden Bildungen gelegt zu haben. Die beiden halbmondförmigen *condyli occipitales* des Schädels artikulieren mit 2 deutlichen Gelenkpfannen des ersten Wirbels. Dieser und die nächsten vier zeigen eigenartige lateral vorspringende Verbreiterungen ihres Körpers, wodurch die jederseitige Gelenkpfanne des ersten Wirbels ein massives Widerlager erhält.

Diese eigentümliche Artikulation ermöglicht nun, wie schon Jaekel erkannt, eine vertikale Drehbarkeit des Schädels; er kann mit der Schnauze in der Sagittalebene

[1]) vgl. hierzu C. Gegenbaur, Untersuchungen z. vergl. Anatomie der Wirbeltiere, 3. Heft. Das Kopfskelet der Selachier, p. 32, Taf. XIV, Fig. 5; Leipzig 1872.

bis zu einem Winkel von etwa 45° in dorsaler Richtung aufwärts gedreht werden. Daneben wird aber auch eine kreisförmige Drehung des Schädels um seine Längsachse[1]) ermöglicht, die allerdings unvollkommener bleibt. Die Kombination beider Drehungen ergibt eine Form der Bewegung, die am besten als „Wrickbewegung“ (in dem vom Rudern her bekannten Sinne) bezeichnet werden kann.[2]) Es ist hier bei *Pristiophorus* die spezialisiertere, auf Atlas und Epistropheus verteilte Gelenkung, wie sie z. B. ein Wiederkäuerskelet zeigt, in primitiverer, aber daher auch universalerer Weise durch 1 Gelenk erreicht. Höchstwahrscheinlich stellt das Rostrum des *Pristiophorus* (und ziemlich sicher auch das von *Pristis*) einen höchst vollkommenen Baggerapparat dar, der das Tier befähigen dürfte, am Boden im Schlamm und Schlick herumzuwühlen[3]) und die dadurch sich auf dem flachen Rostrum anhäufenden Objekte durch energisches Aufwärtsdrehen und Kreisen des Kopfes nach den Seiten zu werfen, wobei dann die kammartig angeordneten „Zähne“ der Säge als Seihapparat wirken könnten.[4]) Der massivere oder zartere Bau der Säge bei den einzelnen Arten könnte vielleicht mit der verschiedenen Qualität des Bodens der einzelnen Verbreitungsbezirke in Zusammenhang stehen.

Für diese Auffassung der Säge spricht auch die Stellung der Zähne und die Art ihrer Abnutzung. Diese zeigen eine mit zunehmendem Alter deutlich gesteigerte Abwetzung, die sich in Abschleifung und starker Schrammung (namentlich auf der Unterseite[5])) äußert, wie sie nur

[1]) worauf mich Herr Prof. Tornier aufmerksam zu machen die Freundlichkeit hatte.

[2]) Genaueres über den Bau und die Funktion dieses Gelenkes hoffe ich später bringen zu können.

[3]) Es ist sehr wohl möglich, daß dabei gelegentlich dann auch Pflanzen abgerissen werden, eine Vermutung, die zu den linnéschen Angaben gut passen würde.

[4]) Ich möchte auch an dieser Stelle Herrn Prof. Tornier für seine mannigfachen Anregungen meinen besten Dank aussprechen.

[5]) Diese hat zuerst E. Stromer beschrieben in: Die Fischreste des mittleren und Oberen Eocäns von Ägypten, I. Teil, Die Selachier. A. Myliobatiden und Pristiden, in Beitr. z. Paläont. u. Geologie Österreich-Ungarns und des Orients. Wien 1905.

bei der Berührung mit sehr harten Objekten (Sand, Kieseln, Molluskenschalen, Echinodermenstacheln, harten Wurmröhren u. dgl.) erklärlich wird.

Diese Ansicht wird wahrscheinlicher mit Rücksicht auf die Tatsache, daß die meisten der mir vorliegenden *Pristis*-Sägen am Vorderende des Rostrums eine eigentümliche Aufwulstung zeigen, ähnlich wie an einem verbogenen Spaten. Diese Erscheinung findet vielleicht ihre Analogie in dem bekannten aufgewulsteten Rüssel der Schweine.

Wäre die Säge wirklich ein Instrument zum Rammen, wie es die ältere Auffassung doch schließlich will, so bliebe jedenfalls eine so eigenartige Abnutzung der Zähne unverständlich. Ganz unzweckmäßig aber wäre dann die äußerst gelenkige Verbindung des Schädels (und damit der Säge) mit der Wirbelsäule. Bei jedem Anprall müßte die Säge nur zu leicht seitlich ausweichen, was bei einer starren Verbindung von Schädel und Wirbelsäule vermieden würde.

Ich muß schließlich erwähnen, daß auch Pechuel-Lösche[1]) vermutet, daß „der Sägefisch (Pristis) nach Art anderer Rochen nahe am Boden lebt" (ich möchte nur sagen, seiner Nahrung nachgeht!) „und hier auf kleine Fische, Krebse, Weichtiere u. dgl. jagt". Auch ich möchte, wie dieser Autor, die Möglichkeit eines Zusammengeratens der Sägefische mit größeren Tieren nicht ganz in Abrede stellen; zeugt doch für diese vielleicht unfreiwillige Verwendung der Säge schon das von Linné (s. o.) besprochene Exemplar einer solchen.

In der Säge aber lediglich eine Schutzeinrichtung sehen zu wollen und sie mit dem Stachelkleid mancher Säuger und des Igelfischs (*Diodon* und Verwandte) auf eine Stufe zu stellen, wie es H. Simroth in „Abriss d. Biologie d. Tiere" (II., p. 49, Leipzig 1901) tut, halte ich für unrichtig, obgleich ich eine solche „Nebenfunktion" natürlich zulassen muß. —

[1]) Brehms Tierleben, 3. Auflage, Fische. Ähnlich äußert sich auch ein ungenannter Autor in „Jagdgewohnheiten und Waffen der Wasserbewohner, p. 393 — 400, Neues Universum, (Union) Bd. 24, Stuttgart, 1903.

Referierabend am 21. März 1905.

Es referierte:

C. Thesing: Siegel, Untersuchung über die Ätiologie der Syphilis.

A. Schoenichen legt das erste Heft der Zeitschrift „Aus der Natur“ vor.

Inhalt des 3. Heftes.

Für die Gesellschaft bestimmte Sendungen sind zu richten: **An die Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin W. 56, Französischestr. 29.**

Buchdruckerei J. F. Starcke,
Berlin SW. 48, Wilhelmstrasse 135.

Nr. 4. 1905

Sitzungsbericht

der

Gesellschaft naturforschender Freunde

zu Berlin

vom 11. April 1905.

Vorsitzender: Herr SCHWENDENER.

Herr DÖNITZ: **Die Zecken des Rindes als Krankheitsüberträger.**

Seitdem SMITH und KILBORNE 1893 die Entdeckung machten, daß das sog. Texasfieber, welches in den Vereinigten Staaten ganze Rinderherden zugrunde richtete, durch Zecken verbreitet wird, haben diese Tiere in erhöhtem Maße die Aufmerksamkeit auf sich gezogen, und in der Folge haben wir nicht nur eine ganze Reihe neuer Arten kennen gelernt, sondern auch unerwartete Aufschlüsse über ihre Lebensweise und ihre geographische Verbreitung erhalten.

Da mir von unserem großen Hygieniker ROBERT KOCH ein sehr bedeutendes, zumeist in Afrika gesammeltes Material zur Verfügung gestellt wurde, wozu noch Sendungen aus Japan und die großen Vorräte des Kaiserlichen Gesundheitsamtes kamen, die ich zur Durchsicht erhielt, so bin ich in der Lage, auch meinerseits ein Scherflein zur Kenntnis der Zecken beizutragen, und ich möchte mir gestatten, der Beschreibung an Rindern gefundener neuer Arten einige kritische Bemerkungen und sonstige Mitteilungen über bekannte Arten folgen zu lassen. Für die Unterstützung, die mir dadurch zuteil wurde, daß ich das Material des Berliner Zoologischen Museums zum Vergleich heranziehen durfte, bin ich dem Direktor Herrn Geh. Rat MÖBIUS und dem Kustos Herrn Prof. DAHL zu Dank verpflichtet.

Um die Systematik der Zecken hat sich in neuester Zeit ganz besonders G. Neumann, Professor an der Veterinärschule in Toulouse, verdient gemacht. Das Ergebnis seiner eben so mühevollen wie sorgfältigen Untersuchungen ist in einer Reihe von 4 Veröffentlichungen, welche in den Mém. de la Soc. Ent. de France 1896, 1897, 1899 und 1901 erschienen sind, niedergelegt. Diese Arbeiten nehme ich zum Ausgangspunkt meiner Besprechungen und lege ihnen zunächst die im Schlußabschnitt auf S. 367 gegebene Aufzählung der Zecken des Rindes zugrunde. Ich beginne mit den Rhipicephalen, welche gerade für das Texasfieber und auch für das afrikanische Küstenfieber der Rinder eine besondere Bedeutung haben.

1. *Rhipicephalus Kochi* n. sp.

Zu Ehren von Robert Koch benannt.

Beschreibung nach 1 ♂ und 5 ♀ von Saadani und 3 ♀ von Lindi, auf Rindern gesammelt.

♂. Die Art ist durch das Fehlen der Randfurche ausgezeichnet, was sie mit *R. ecinctus*-Neumann gemein hat. Sie ist aber bei weitem nicht so breit wie dieser, ähnelt vielmehr in ihrer Gestalt dem *R. sanguineus*. Augen flach, vielleicht ein wenig weiter nach hinten gerückt als bei letzterem. Hinterrandkerben kurz. Die drei typischen Eindrücke oder Furchen vor dem Hinterrande fehlen, doch ist die Mittelfurche als feine mikroskopische Linie angedeutet. Da, wo die Nebenfurchen stehen sollten, zeigt das Mikroskop eine fein chagrinierte Stelle. Cervicalfurchen sehr kurz und tief, grübchenartig. Die Punkte der Oberfläche gleich groß, etwas kleiner als die großen Punkte bei *R. sanguineus* zu sein pflegen, gleichmäßig verteilt und ziemlich dicht stehend; nur längs des Randes sind einige kleine Punkte beigemischt. Die Seitenfurche fehlt, ist aber dadurch angedeutet, daß große Punkte etwas dichter gedrängt reihenweise hinter einander stehen. Kragen breiter als lang, mit scharf vorspringenden Ecken, im Gegensatz zu *R. ecinctus*, wo er länger als breit ist und abgerundete Ecken hat; der vordere Abschnitt des

Seitenrandes ist nur wenig kürzer als der hintere, während er bei *R. ecinctus* sehr kurz ist. Analplatten sehr breit, ähnlich wie bei *R. bursa*, die Seitenränder ziemlich gleich lang, der Innenrand ein wenig ausgeschnitten.

♀. In demselben Glase wie das beschriebene ♂ befanden sich neben anderen Arten noch 5♀, denen die Randfurche fehlt, und welche ein ähnlich punktiertes Kopfschild haben, wie jenes ♂, sodaß man berechtigt ist, sie für die zugehörigen ♀ zu halten. Der Seitenwulst des Kopfschildes fällt ganz allmählich gegen die vertieften Felder ab und ist mit einer geringen Anzahl kleiner Punkte besetzt, während auf dem übrigen Teil des Schildes größere Punkte ziemlich gleichmäßig verteilt sind und ebenso dicht stehen wie bei jenem ♂. Das Schild ist ziemlich kreisförmig, mit stark abgerundeten Ecken, immerhin aber etwas länger als breit. Die Porenfelder sind um mehr als den eigenen Durchmesser von einander entfernt. Die Beine sind schwach entwickelt, doch nicht ganz so dünn wie bei *R. annulatus* und *decoloratus*.

2. *Rhipicephalus bursa* Canestrini et Fanzago.

Es mußte auffallen, daß sich unter dem afrikanischen Material keine Stücke dieser Art befanden. Eine Untersuchung der im Berliner Zool. Museum vorhandenen, aus demselben Gebiet stammenden, von Neumann als *bursa* bestimmten Stücke ergab, daß sie keine *bursa* sind, sondern zumeist *R. appendiculatus*. Zur Erklärung mag dienen, daß Neumann diese Bestimmungen gemacht hat, bevor er seinen *R. appendiculatus* aufstellte und demgemäß auch noch nicht beide Arten auseinander halten konnte. Um mich selber vor Irrtum zu sichern, habe ich mir zunächst echte *R. bursa* verschafft. Die Art ist aus Italien beschrieben worden, wo sie neben *R. sanguineus* vorkommt, mit dem sie nicht verwechselt werden kann. Für mein italienisches Material bin ich Herrn Prof. Gosio in Rom zu größtem Dank verpflichtet.

Das ♂ dieser Art ist besonders kenntlich an seinen sehr breiten Analplatten. Dieses Merkmal haben die

Autoren Canestrini und Fanzago übersehen, ja sie haben auf Taf. 43 Fig. 4 ihres Prospetto dell'Acarofauna italiana (1890) diese Platten geradezu falsch abgebildet. Berlese und auch Neumann erwähnen dieses Kennzeichen, ohne es für die Unterscheidung der Art zu verwerten, denn Berlese hat es nicht in seine Diagnose und Neumann nicht in seine Bestimmungstabelle aufgenommen. Das Rückenschild hat neben der breiten Mittelfurche stark entwickelte Nebenfurchen, die mit den Kerben des Hinterrandes verschmelzen. Die Punktierung ist dicht, mäßig fein und sehr gleichmäßig.

Beim ♀ ist das Kopfschild breiter als lang, ähnlich wie bei *R. simus*, aber anders punktiert, nämlich ebenso dicht und gleichmäßig wie beim ♂. Das Schild ist sechseckig, hinter den Augen oft deutlich konkav begrenzt, nach hinten glatt abgerundet, also ohne auffällige unpaare Ecke.

Als Vaterland kann ich mit Sicherheit auf Grund des mir vorliegenden Materials nur das südliche Europa mit den Inseln (Sardinien, Corsica, Sporaden) angeben. Für Nordafrika muß ich die Verantwortung Neumann überlassen, denn aus Ägypten habe ich diese Art nicht erhalten, und ein im Berliner Zool. Museum befindliches, von Ascherson in der Libyschen Wüste gesammeltes ♀ ist sicher nicht *R. bursa*, vielleicht *sanguineus*. Daß die Art im tropischen und im südlichen Afrika vorkomme, habe ich allen Grund zu bezweifeln.

Von Motas in Bukarest ist diese Art, (vorausgesetzt, daß die Bestimmung richtig war), zu Übertragungsversuchen bei einer Schafkrankheit benutzt worden, welche durch einen endoglobulären Blutparasiten, ein Piroplasma, bedingt wird. Es gelang, die Krankheit auf gesunde Schafe zu übertragen, wenn man ihnen erwachsene Zecken ansetzte, die auf kranken Schafen Blut gesogen hatten; indessen mißlangen die Versuche, wenn dazu Larven und Nymphen genommen wurden, die von solchen infizierten Zecken abstammten. Sie waren aus den von reifen ♀ abgelegten Eiern gezogen worden, fielen einige Tage, nachdem man sie Schafen angesetzt hatte, ab, und die Schafe

erwiesen sich später für die Krankheit empfänglich, waren also weder krank noch immun geworden. Die ganze Angelegenheit bedarf noch sehr der Aufklärung, besonders auch wegen der Rolle, welche die Nymphen in diesen Versuchen gespielt haben, und es ist noch fraglich, ob *R. bursa* der natürliche Überträger dieser Krankheit ist. Zur richtigen Würdigung dieser Versuche bitte ich das zu beachten, was ich bei *Rhipicephalus appendiculatus* sowie *decoloratus* und *australis* anführen werde.

3. *Rhipicephalus sanguineus* Latreille.

Als typisch betrachte ich italienische Stücke, deren ich eine größere Anzahl durch Herrn Prof. Gosio erhalten habe. Das ♂ ist leicht an zwei Grübchen zu erkennen, welche kreisrund oder leicht oval vor dem Hinterrand neben der Mittelfurche des Rückenschildes liegen und nicht mit den Einschnitten des Hinterrandes zusammenhängen. Sie sind schon von C. L. Koch beschrieben worden. Weiter vorn, etwa in der Mitte des Schildes, liegen zwei weitere flache Eindrücke, die einerseits fehlen, andrerseits sich aber stark ausdehnen und mit den hinteren Grübchen verschmelzen können, sodaß dann zwei kräftig eingeschnittene Nebenfurchen die Mittelfurche begleiten. Dabei verwischt sich aber nicht das charakteristische Kennzeichen von *R. sanguineus*: Die Furchen bleiben von den Kerben des Hinterrandes getrennt. (Unter typischen *sanguineus* habe ich aus Kairo einige solche Varietäten erhalten, und auch im tropischen Afrika und in Neu-Guinea kommen sie meinen Erfahrungen zufolge vor.) Über das ganze Schild sind ziemlich regelmäßig kleine Punkte verstreut, zwischen denen auffallend größere in unregelmäßiger Anordnung stehen.

Das ♀ ist manchmal schwierig zu unterscheiden, wenn es aus einer Gegend stammt, in welcher *R. appendiculatus* Nn. vorkommt. Man kann sich da nicht auf ein einziges Merkmal verlassen, sondern muß mehrere heranziehen. Bei *sanguineus* ♀ ist das Kopfschild ebenso punktiert wie das ♂: zwischen zahlreichen feinen Punkten eine größere

Anzahl stark abstechender großer Punkte. Bei *appendiculatus* ist die Mehrzahl der Punkte größer als die feinen Punkte von *sanguineus*, und die großen Punkte sind nicht so auffallend von ihnen verschieden. Bei *sanguineus* ist das Kopfschild deutlich länger als breit; bei *appendiculatus* ist der Unterschied weniger auffällig; die Ecken desselben sind bei *sanguineus* mehr abgerundet.

Die Porenfelder auf dem Kragen stehen ungefähr um einen Durchmesser auseinander, bei *appendiculatus* dagegen um zwei. Leider ist dieses Verhältnis nicht konstant; die Felder können bei der ersten Art auseinander, bei der zweiten zusammenrücken, und dann verwischt sich dieser Unterschied.

Wenn man die Gesamtheit der Unterschiede in Betracht zieht und besonders auch die ♂ berücksichtigt, die auf demselben Wirte gefunden wurden, gelingt es meist, eine sichere Diagnose zu stellen.

Das ♂ hat oft einen kräftigen schwanzartigen Anhang, den ich aber nicht so lang vorgestreckt gesehen habe wie gelegentlich bei *R. appendiculatus*.

R. sanguineus scheint eine ursprünglich südeuropäische Art zu sein, die sich mit dem Hunde über die ganze Erde verbreitet hat und auf viele wilde Tiere übergegangen ist. Unter meinem Material befindet sich ein ♂, das bei Lindi von einem Löwen abgelesen wurde.

Die neuerdings von MÉGNIN[1]) mit so großer Bestimmtheit aufgestellte Behauptung, daß die Jugendstadien aller Zeckenarten, also Larve und Nymphe, nur auf kleinen Tieren, wie Mäusen, Vögeln, Eidechsen u. s. w. leben und auch wegen der Kleinheit ihres Rüssels auf diese angewiesen seien, ist falsch, wie ich für viele Arten nachweisen kann.

Was *R. sanguineus* betrifft, so habe ich von Herrn Prof. GOTSCHLICH in Alexandrien auf dem Hunde gefundene sechsbeinige Larven und achtbeinige Nymphen in ver-

[1]) MÉGNIN. Sur la biologie des tiques. Journ. de l'Anatomie et de la Physiol. 1904 No. 6.

schiedenen Zuständen der Füllung erhalten. Bei vielen haftete noch am Rüssel nekrotisches Gewebe vom Wirt, wie man es bekanntlich so häufig bei geschlechtsreifen Zecken findet, die man von ihrem Wirt abreißt. Es ist das ein Zeichen, daß diese Larven und Nymphen nicht nur zufällig dem Hunde angekrochen waren, sondern daß sie sich tatsächlich an ihm festgesogen hatten. Eingehender werde ich diese Frage bei *Rhipicephalus australis* und *decoloratus* behandeln.

Robert Koch sagt in seinem Interim Report, Bulawayo 1903, daß *R. sanguineus* für die Verbreitung des Küstenfiebers der Rinder in Südafrika in Betracht komme. Gemeint ist *R. appendiculatus*, den Neumann früher als *R. sanguineus* bestimmt hatte, wie die in den Händen der Entomologen am Kap befindlichen Belegstücke erwiesen. Mir selber liegt ein solcher, von Neumann als *sanguineus* bestimmter *Rhipicephalus appendiculatus* vor. Weiteres siehe bei dieser Art.

4. *Rhipicephalus appendiculatus* Neumann.

Diese Art ist erst 1901 von Neumann beschrieben worden, und da sie im tropischen Afrika sowie in der Kapkolonie häufig ist, kann man von vornherein annehmen, daß sie vor dieser Zeit mit anderen Arten verwechselt wurde. In Frage können eigentlich nur 2 Arten kommen, *R. bursa* und *sanguineus*, bei deren Besprechung schon das Nötige gesagt ist. Gute und zahlreiche Abbildungen dieser Art hat Lounsbury seiner Arbeit: „Transmission of African coast fever“ im Agricultural Journal of April, 1904 Cape Town beigefügt.

Das ♂ ist ziemlich dicht und regelmäßig punktiert, doch stehen bei manchen Stücken die Punkte stellenweise weniger dicht, z. B. in der Nähe der Grübchen auf der Mitte des Rückenschildes, am Krageneinschnitt und neben der Seitenfurche, sodaß man geneigt sein könnte, solche Stücke für den *R. punctatissimus* der Neumannschen Bestimmungstabelle zu halten. Da aber auf demselben Rinde alle Übergänge von typischen Stücken zu solchen mit un-

regelmäßiger Punktierung gefunden werden, ist man gezwungen, sie als zusammengehörig zu betrachten. Die feinen und die großen Punkte des Rückenschildes in beiden Geschlechtern sind nicht so auffallend verschieden wie bei *R. sanguineus*, die Punktierung macht vielmehr den Eindruck des Gleichmäßigen, bei *Sanguineus* dagegen einen unruhigen Eindruck.

Beim ♀ sind die Porenfelder auf dem Kragen meist, wie Neumann schon gefunden hat, um ihren doppelten Durchmesser von einander getrennt, doch können sie auch näher zusammenrücken, wodurch dann die Abgrenzung gegen *R. sanguineus* wegfällt.

Der Name *appendiculatus* ist leider nicht gut gewählt, weil die ♂ mehrerer anderer Arten einen Appendix am hinteren Körperende besitzen, und weil dieser Anhang einziehbar ist und sich deshalb recht oft der Beobachtung entzieht.

Diese Art ist in Afrika vom Kap an längs der Ostküste bis Deutsch Ost-Afrika oft und reichlich gesammelt worden. Lounsbury in seiner oben zitierten Arbeit hält sie für den Überträger des Küstenfiebers des Rindes und schließt aus seinen Experimenten, daß die Larven und Nymphen, die auf einem kranken Tiere gesessen haben und abgefallen sind, nach ihrer Häutung die Krankheitserreger weiter tragen und den gesunden Tieren einimpfen, welche sie dann befallen, oder denen sie im Experimente angesetzt werden. Die aus Eiern gezogenen Larven erwiesen sich als nicht infektiös. Dasselbe hat später Motas in Bukarest, wie oben angegeben, für *R. bursa* festgestellt, bei welcher Art aber auch die Übertragung der Krankheit durch die Nymphen nicht gelang. Nach Lounsbury macht der Blutparasit während der Häutung der Zecke eine Entwicklung durch, welche erst die Ansteckung ermöglicht.

5. *Rhipicephalus punctatissimus* Gerstäcker.

Gerstäcker, welcher diese Art nach Stücken aufgestellt hat, die in Mombas gesammelt waren, kennt das

Wirtstier nicht, doch will NEUMANN die Art in einigen Stücken wiedererkennen, die in Deutsch-Ost-Afrika auf dem Rinde, sowie am Kap und in Togo auf dem Hunde gefunden waren. Da mußte es mir denn auffallen, daß ich unter meinen großen Vorräten, die sogar z. T. aus denselben Gegenden stammten, wo C. VON DER DECKEN die GERSTÄCKERschen Typen gesammelt hatte, diese Art niemals antraf. Eine Untersuchung der zwei Typen im Berl. Zool. Museum brachte die Aufklärung. Vorhanden sind 2 ♀, das eine vollgesogen, das andere im nüchternen Zustande. Das letztere, also ein recht kleines Tier, steckt auf einer sehr dicken Nadel, welche noch dazu durch das Kopfschild gestochen ist und einen großen Teil desselben zerstört hat. Trotzdem lassen sich noch feine Punkte von verschiedener Größe und dazwischen in unregelmäßiger Verteilung große tiefe Punkte erkennen, so wie sie bei *R. sanguineus* vorkommen. Auch der Abstand der Porenfelder entspricht dem Verhalten bei *sanguineus*. Bei dem größeren ♀ schien das Kopfschild gleichmäßig und fein punktiert zu sein, wie auch NEUMANN angibt, und wie es GERSTÄCKER selber gesehen hat, da er von seiner Art sagt: „Der Saum vereinzelt und grob, die hinteren zwei Dritteile der Scheibe dicht und gleichmäßig punktiert.“ Aber nach Entfernung einer Schicht angetrockneten Schmutzes änderte sich das Bild, es traten auch hier große tiefe Punkte hervor. Die Form der Schilder der Typen entspricht der von *R. sanguineus*, und GERSTÄCKER sagt dementsprechend: „Rückenschild beträchtlich schmaler als bei *R. senegalensis* KOCH, seitlich kaum erweitert, hinten stumpfer abgerundet“. Der zum Vergleich herangezogene *R. senegalensis* ist synonym mit *R. simus* KOCH, welcher sich im weiblichen Geschlecht durch ein sehr breites Kopfschild auszeichnet. Die Angabe, daß das Schild seitlich kaum erweitert sei, paßt nicht zu *R. appendiculatus*, wohl aber zu *sanguineus*. (Nebenbei sei hier bemerkt, daß C. KOCH die Zugehörigkeit seiner drei im Berl. Zool. Museum steckenden typischen ♀ seines *R. senegalensis* zu den beiden typischen ♂ seines *R. simus*, die auch in derselben Sammlung sich befinden, nicht erkannt hat).

Daß ein so sorgfältiger Beobachter wie GERSTÄCKER die Übereinstimmung seiner neuen Art mit einer schon bekannten nicht bemerkt hat, darf uns nicht Wunder nehmen, denn damals war es unter den Entomologen gebräuchlich, alle Arten aus neu erschlossenen Gebieten neu zu benennen. Wenige Jahre vorher hatte ja beispielsweise auch C. L. KOCH, der bekannte Arachnidenforscher, seine Stücke von *Hyalomma aegyptium*, die er von der iberischen Halbinsel, aus Kleinasien u. s. w. erhalten hatte, als neue Arten angesehen und als *R. hispanum, lusitanicum, anatolicum* benannt, und unter diesen Namen stecken sie in der Berliner Sammlung. Es ist GERSTÄCKER gewiß garnicht in den Sinn gekommen, die Tiere aus dem tropischen Afrika mit den Südeuropäern zu vergleichen. Diese Auffassung wird dadurch bekräftigt, daß GERSTÄCKER ein unverkennbares *R. sanguineus* ♂ aus Ost-Afrika als *R. stigmaticus* beschreibt; ein Irrtum, den NEUMANN schon aufgeklärt hat.

Dem gesagten zufolge unterliegt es für mich keinem Zweifel, daß *R. puntatissimus* GERST. mit *sanguineus* zusammenfällt und aus der Liste der Arten zu streichen ist.

6. *Rhipicephalus simus* KOCH.

Charakteristisch für das ♂ ist die mangelhafte Ausbildung der drei typischen Furchen vor dem Hinterrand. Die Mittelfurche besteht nur aus einer fast mikroskopisch feinen Rinne, und die Nebenfurchen sind noch schwächer oder garnicht angedeutet. Bei der Betrachtung mit bloßem Auge oder durch eine schwache Lupe scheinen diese drei Furchen ganz zu fehlen. Die Kerben des Hinterrandes sind lang und scharf eingeschnitten. Auf der mikroskopisch feinen, dichten Punktierung des Schildes stehen auffallend große Punkte unregelmäßig verstreut, manchmal in Reihen geordnet, doch habe ich sie selber nie so schön in 4 durchgehende Längsreihen angeordnet gefunden, wie sie NEUMANN abbildet. In dieser Beziehung stimmen nicht 2 Stücke überein.

Beim ♀ ist das Kopfschild merklich breiter als lang, ähnlich wie bei *R. bursa*, und im Gegensatze zu *R. sanguineus*,

welches hinsichtlich der Punktierung gelegentlich mit dieser Art verwechselt werden könnte. *R. bursa* ist durch seine gleichmäßige und dichte Punktierung hinreichend gekennzeichnet, und *R. appendiculatus* kann wegen des längsovalen Schildes und der viel gleichmäßigeren Punktierung nicht in Frage kommen.

Diese Art ist in Afrika weit verbreitet, scheint aber nirgends häufig zu sein. Nach LOUNSBURY gedeiht sie nicht gut auf dem Rinde, doch soll ein von THEILER in Pretoria angestellter Versuch ergeben haben, daß sie imstande ist, das Küstenfieber zu übertragen. Ich gebe diese Nachricht aber nur unter Vorbehalt wieder.

7. *Rhipicephalus capensis* (KOCH) und *compositus* (NN.)

Es scheint, daß NEUMANN seinen nach einem ♂ aus Khartum aufgestellten *R. compositus* als Varietät zu *R. capensis* (KOCH) zieht, da er im Berliner Zool. Museum befindliche Stücke so bezeichnet hat. — Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß beide Formen nebeneinander stehen, aber sie unterscheiden sich gut durch das auch von NEUMANN angegebene Merkmal, daß bei *R. compositus* die Punkte des Rückenschildes, so dicht sie auch stehen, doch alle voneinander getrennt sind, während sie bei *R. capensis* zusammenfließen und eine sogenannte chagrinierte Oberfläche herstellen. Das paßt auch auf das ♀ von *Compositus*, welches NEUMANN noch nicht kannte. Wenn auch einmal 2 oder 3 Punkte bei *R. compositus* zusammenfließen, so stört das doch den Gesamteindruck nicht.

R. compositus liegt mir nur aus Moschi, Bismarckburg, Songea und Ujiji vor. Übergänge zu *R. capensis* habe ich nicht gesehen; daher können die Namen vorläufig noch nebeneinander bestehen bleiben. Die Stücke aus Songea stammen vom Hunde.

Bei seiner anscheinenden Seltenheit kann *R. compositus* keine Rolle in der Verbreitung von Tierseuchen spielen. *Rh. capensis* dagegen soll am Kap häufig sein und wird von LOUNSBURY verdächtigt, eine Rinderkrankheit, das Küstenfieber, zu übertragen.

8. *Rhipicephalus perpulcher* Gerstäcker.

Gerstäcker hat zwar selber an die Möglichkeit gedacht, daß sein als *R. perpulcher* beschriebenes ♀ aus Mombas zu seinem als *praetextatus* beschriebenen ♂ gehört, doch weist er dies mit folgenden Worten zurück: „Gegen die spezifische Identität fällt schon neben der etwas verschiedenen Färbung der Beine besonders die Form der Taster ins Gewicht; dieselben sind bei *R. perpulcher* etwas gestreckter und oberhalb nicht eingedrückt."

Die Farbe der Beine kann nicht ins Gewicht fallen, und die Bildung der Taster ist, wie ein Vergleich der Type ergibt, durchaus nicht von der von *R. simus* verschieden. Da nun schon Neumann die Identität von *simus* und *praetextatus* nachgewiesen hat, so bleibt für *perpulcher* nur die bunte Färbung übrig; es sind nämlich sämtliche typischen Furchen des Hinterleibes hell auf dunklem Grunde. In Bezug auf diese Färbung verdanken wir Neumann folgende Beobachtung. Unter 5 Zeckenweibchen, die er vom Kap erhielt, entsprach eines dem Gerstäckerschen *R. perpulcher;* die anderen 4 waren *bursa,* und 3 unter diesen waren stärker gefüllt und zeigten Spuren der hellen Linien von *perpulcher.* Neumann zieht daraus den Schluß, daß *R. perpulcher* eine Form von *R. bursa* sein werde, und daß nur der Mangel eines ♂ dem Zweifel noch Raum läßt.

Die nochmals von mir vorgenommene Untersuchung der Type zeigt aber, daß Gerstäckers *R. perpulcher* ein ♀ von *simus* ist und demnach, entgegen der Meinung Gerstäckers, doch zu seinem *R. praetextatus* gehört, der synonym mit *simus* ist. Im übrigen aber stimme ich mit Neumann darin überein, daß diese bunte Färbung des Hinterleibes nur auf einer individuellen Verschiedenheit beruht, umsomehr, als ich ein in derselben Weise ausgezeichnetes ♀ von *R. compositus* vor mir habe mit gelben Furchen und Tüpfeln auf rotbraunem Grunde, wie es Gerstäcker beschreibt; und fast möchte ich annehmen, daß Neumanns bunte ♀ vom Kap auch keine *bursa* sind, sondern zu *capensis* oder *compositus* gehören. Daß Verwechselungen anderer Arten mit *R. bursa* vorgekommen

sind, habe ich bei Besprechung dieser Art ja schon hervorgehoben. Auch von *Hyalomma aegyptium* liegen mir Stücke aus Südwest-Afrika vor, welche genau so bunt gezeichnet sind wie GERSTÄCKERS *R. perpulcher*.

9. *Rhipicephalus pulchellus* GERSTÄCKER.

In der NEUMANNschen Liste der am Rinde gefundenen Zecken ist diese Art nicht enthalten. Mir liegen Tiere vor, die ROB. KOCH in Zanzebar Rindern abgenommen hat, und andere aus Pangani und Aruscha, wo sie auf den Rindern der Eingeborenen gefunden wurden. In Moschi wurde diese Art auf Eseln und Ziegen gesammelt. GERSTÄCKER hatte die Art zu *Dermacentor* gestellt, wohl wegen der bunten Zeichnung des Schildes und des sehr schmalen Kragens, der dem von *R. ecinctus* NEUMANN ähnelt. Wegen des Vorhandenseins von Afterplatten und wegen der kurzen Hüften des 4. Beinpaares steht die Art besser bei *Rhipicephalus*, wo sie NEUMANN schon untergebracht hat. Sie besitzt ein kleines einziehbares Schwänzchen.

Das ♀ weicht durch sein rein weißes Kopfschild auffallend vom ♂ ab, welches auf weißem Grunde schwarz punktiert ist.

10. *Rhipicephalus Evertsi* NEUMANN.

Wegen der hellroten Beine und des roten Saumes des schwarzen Rückenschildes des ♂ ist diese Art am Kap den Landwirten als red tick wohl bekannt. Das ♀ ist für ein ungeübtes Auge schwerer von ähnlichen Weibern zu unterscheiden, doch aber an den roten Beinen, den kugligen Augen und dem großen, breiten, chagrinierten Kopfschild leicht zu erkennen.

Aus Südwest-Afrika hat Herr Ober-Roßarzt RICKMANN unter anderem Material einen männlichen *Rhipicephalus* eingeschickt, dessen Beine ebenso bunt geringelt sind wie bei *Hyalomma aegyptium*. Dies Stück hat kuglige Augen wie *Evertsi*, und auch die Skulptur der Oberfläche stimmt mit dieser Art überein, sodaß man es vorläufig wenigstens als eine Varietät oder Abnormität von *R. Evertsi*

wird ansprechen müssen. Daneben ist in Südwest-Afrika die typische Form gesammelt worden.

Diese im tropischen Afrika sehr häufige Art wird in Rhodesia von Lounsbury als Überträger des Küstenfiebers der Rinder verdächtigt. Die Tiere sitzen mit Vorliebe an haarlosen Hautstellen, wie After und Euter, und gehen deswegen auch tief in den Gehörgang hinein, wo sie, was zu beachten ist, der Einwirkung der zeckentötenden Bäder entgehen.

11. *Rhipicephalus oculatus* Neumann.

Neumann hat diese Art nach 2 ♂ und 2 ♀ aus dem Berliner Zool. Museum und dem Kaiserlichen Gesundheitsamt beschrieben. Jetzt ist im Museum eine große Anzahl Stücke vorhanden. Die Tiere haben kuglige Augen wie *R. Evertsi* und sind punktiert wie *appendiculatus*. Die ♂ sind meist noch kleiner als *sanguineus*, nach vorn spitz zulaufend, indem die Seitenränder stärker gestreckt sind als bei diesem, und nach vorn konvergieren. Am Kragen ist der hintere Abschnitt der Seitenränder nicht viel länger als der vordere. Die drei Furchen vor dem Hinterrande sind stark entwickelt und erstrecken sich manchmal fast bis zur Mitte des Rückens; hinten hängen sie gewöhnlich mit den Randkerben zusammen. Die Analplatten sind im Verhältnis zur Größe breiter als bei *sanguineus*, mit sehr schräg gestelltem, langen Hinterrande. Nebenspitzen fehlen.

Beim ♀ bildet das Kopfschild ein schönes, längliches Oval mit abgerundeten Seitenecken. Die ziemlich regelmäßig und mäßig dicht über das ganze Schild verstreuten Punkte fließen in den breiten Eindrücken zu Längsgrübchen zusammen; der Randwulst ist ziemlich glatt, wenig punktiert. Die Augen sind kreisförmig, springen aber nicht so stark kugelig hervor wie beim ♂. Die Porenfelder des Kragens stehen um mehr als ihren eigenen Durchmesser auseinander.

Bei Tieren, welche Schillings von der Giraffe gesammelt hat, ist die Skulptur nicht so scharf ausgeprägt, wie beim Typus, das Oval des Schildes des ♀ ist etwas

breiter, und eines der ♂ hat einen langen Schwanzanhang, etwas spitzer als *R. appendiculatus* und auch mit einer Endplatte versehen. Bei einem ♂ unter dreien fehlen auf der hinteren Hälfte des Schildes die feinen Punkte gänzlich. Andere Stücke, welche SCHILLINGS am Panganifluß von der Gazella Granti sammelte, stimmen mit den Typen überein.

Diese Art, welche nur tropisch zu sein scheint, ist bisher nur einmal auf einem Rinde gefunden worden.

12. *Rhipicephalus decoloratus* KOCH und *annulatus* SAY.

Von dem im Jahre 1821 von SAY ungenügend beschriebenen nordamerikanischen *Ixodes annulatus* kann man wohl mit NEUMANN annehmen, daß er mit dem von CURTICE 1890 beschriebenen *Boophilus bovis* zusammenfällt. Dazu kam 1844 die von KOCH auch nur sehr unvollständig beschriebene südafrikanische Art, *Rhipicephalus decoloratus*. Die von C. L. KOCH im Jahre 1847 veröffentlichte Abbildung läßt zwar nicht mit Sicherheit erkennen, daß seine Art in die Verwandschaft von *R. annulatus* gehört; man könnte sogar an eine Haemaphysalisart denken, weil der Zeichnung die Augen fehlen; indessen lehrt die Type im Berliner Zool. Museum, ein sehr kleines ♀, daß es sich in der Tat um einen Verwandten von *R. annulatus* handelt, welcher 3 Reihen Zähne in jeder Hälfte der Radula besitzt. FULLER hat die zugehörigen ♂ aufgefunden und dazu noch eine neue Form als *R. australis* hinzugefügt.

Nach dem mir vorliegenden Materiale kommen in Afrika zwei Formen vor: 1. *decoloratus* KOCH mit 3 Zahnreihen in jeder Hälfte der Radula und 2. *australis* (FULLER) mit 4 Reihen Zähne. Beide Formen haben einen einziehbaren Schwanzanhang. In welchem Verhältnis diese Form zu *R. annulatus* SAY steht, bin ich außer stande zu sagen, da es mir bisher noch nicht gelungen ist, die nordamerikanische Art in die Hände zu bekommen. Doch da sie 4 Reihen Zähne, aber keinen schwanzartigen Anhang besitzen soll, unterscheidet sie sich von der afrikanischen Form mit 4 Reihen Zähne, welche einen schwanzartigen

Anhang besitzt, und für welche ich daher vorläufig den Fullerschen Namen *R. australis* annehme, ohne indessen etwas präjudizieren zu wollen.

Die ♂ der beiden afrikanischen Formen unterscheiden sich, wie Fuller gezeigt hat, so scharf, daß man sie notgedrungen als Arten auseinanderhalten muß. Bei *R. decoloratus* sind alle 4 Analplatten scharf zugespitzt und ragen oft über den Hinterrand des Körpers hinaus; bei *australis* dagegen sind sie quer abgestutzt (wenngleich in der Verlängerung der Seitenränder der mittleren und gelegentlich auch der äußeren Platten eine kleine stumpfe Spitze hervorspringt), und sie ragen nicht über den Hinterrand hinaus. Bei allen ♂ mit spitzen Platten habe ich 3 Zahnreihen, bei allen mit abgestutzten Platten 4 Zahnreihen gezählt. Beide Formen kommen im tropischen Afrika nebeneinander vor, doch haben wir aus einzelnen Orten nur die eine Form erhalten, und zwar in so großer Menge und zu verschiedenen Zeiten gesammelt, daß man daraus schließen möchte, daß in gewissen Gegenden nur die eine Form heimisch ist. In Rodesia hat Rob. Koch nur *R. decoloratus* gesammelt; und da diese Form außerhalb Afrikas gänzlich unbekannt ist, wird man sie als die typische Form von Südafrika ansehen müssen. Dagegen ist *R. australis* vielleicht erst in Afrika eingewandert.

Bei der Untersuchung eines Loses aus Daressalam fanden sich zahlreiche Nymphen mit 3 Zahnreihen, aber es waren auch solche mit nur 2 Reihen darunter. Die aus ihnen herausgeschälten geschlechtsreifen Tiere, ♂ u. ♀, besaßen ausnahmslos 4 Reihen; es kann also die Nymphe von *R. australis* 2 oder 3 Reihen Zähne haben.

In Betreff der Zahl der Zahnreihen macht Neumann die Angabe, daß die ♂ dieser Gruppe immer 4 Reihen haben. Da ich aber, wie oben angegeben, bei ♂ mit spitzen Analklappen immer nur 3 Reihen gefunden habe, kann ich nicht umhin, Fuller in Betreff der Artverschiedenheit zuzustimmen. Vielleicht daß mit dem Neumannschen Material Verwechslungen vorgekommen sind. Im übrigen aber hat Neumann Recht, wenn er von Unregelmäßigkeiten

in der Bildung der Zahnreihen spricht. Es kommt vor, daß bei *australis* ♀ eine Reihe sich in der Mitte teilt und daß beide Hälften sich ein wenig verlängern und neben einander herlaufen, so daß man darin eine Andeutung zur Bildung einer fünften Reihe sehen kann. Auch zeigt sich manchmal am medianen Rande die Andeutung einer accessorischen Reihe. Doch das sind seltene Ausnahmen, welche als solche sofort zu erkennen sind.

Mit *R. australis* stimmen Tiere aus Südamerika überein, welche ich durch Herrn Prof. Kolle erhalten habe; und auch australische Tiere in der Sammlung des Kaiserlichen Gesundheitsamtes lassen sich nicht mit Sicherheit unterscheiden. Dagegen kommt in Neu-Guinea eine Form vor, bei der die vollgesogenen ♀ viel kürzer sind als die typischen *australis* ♀; sie sind manchmal fast kugelig wie eine Pille, nicht walzenförmig wie der Typus. Ihre Beine sind noch viel zarter als die des Typus. Solche Tiere liegen auch aus Formosa vor, wo sie von Herrn Tokishige gesammelt wurden. In Japan dagegen tritt wieder die langgestreckte walzige Form der vollgesogenen ♀ auf. Die japanische Form mit 5 Reihen ist mir noch nicht vorgekommen. Der ihr von Neumann gegebene Name *caudatus* zeichnet sie nicht vor ihren Verwandten aus, denn *R. australis* und *decoloratus* sind auch *caudati*. Sonst führt Neumann noch folgende Varietäten auf:

1. Var. *micropla* Canestrini. Der Beschreibung nach ähneln die Analplatten denen von *R. australis*. Wahrscheinlich gehören hierher meine Stücke aus Argentinien, welche 4 Reihen Zähne haben.
2. Var. *argentina* Neumann, aus Süd-Amerika (Buenos-Aires), mit 3 Reihen Zähne, würde also Verwandtschaft zu *R. decoloratus* haben. ♂ unbekannt.
3. Var. *Dugesi* Mégnin. Nord-Afrika. ♂ ein wenig kleiner als der Typus; Schild des ♀ ein wenig kleiner. Das vollgesogene ♀ erreicht nicht ganz die Größe des Typus. Das alles sind unfaßbare Unterschiede. Die Größe des ♂ ist überall sehr verschieden; mir liegen sehr kleine aus Australien und Ost-Afrika vor. Ebenso

ist die Länge der vollgesogenen ♀ individuell sehr verschieden. Einen auffälligen Unterschied in der Gestalt des ♀ habe ich nur bei den ♀ aus Neu-Guinea und Formosa gesehen, welche sich außerdem noch durch sehr zarte Gliedmaßen auszeichnen: ein Unterschied, den man zahlenmäßig würde ausdrücken können.

Aus dem Gesagten folgt, daß zwar die Abgrenzung der einzelnen beschriebenen Formen aus der Verwandtschaft von *Rhipicephalus annulatus* noch nicht ganz geklärt ist, daß aber *R. decoloratus* Koch mit Sicherheit als gute Art abgetrennt werden kann. Beide afrikanischen Formen, *decoloratus* und *australis*, sind als die hauptsächlichsten, wenn nicht alleinigen Überträger des auch in Afrika vorkommenden Texasfiebers anzusehen.

Großes Aufsehen erregte die von Smith und Kilborne in Nordamerika gemachte Beobachtung, daß das Texasfieber durch die Eier der Zecken verbreitet wird, sowie die von Robert Koch in Afrika gemachte Entdeckung einer dem Texasfieber verwandten Krankheit, jetzt Küstenfieber genannt, welche auch durch die Zecken weiter verbreitet wird. Da sich aber Mégnin im Journal de l'Anatomie etc. 1904, Nov. Dec. neuerdings sehr heftig gegen die Richtigkeit dieser Beobachtungen ausgesprochen hat, dürfte es zweckmäßig sein, hier näher darauf einzugehen. Mégnin stellt die Behauptung auf, daß die Lebensweise aller Zecken gleich sei, und deshalb überträgt er das, was ihm von *Ixodes ricinus* bekannt ist, ohne weiteres auf *Rhipicephalus annulatus*. Mégnin sagt also, daß alle Zecken vor jeder Häutung ihren Wirt verlassen und nach der Häutung sich wieder einen neuen Wirt suchen; und ferner, daß die Larven und Nymphen einen viel zu schwachen Rüssel haben, um ihn durch die dicke Haut großer Vierfüßler einbohren zu können; sie seien also auf kleine Tiere mit dünner Haut, wie Mäuse, Ratten, auch Eidechsen und Vögel u. s. w. angewiesen, und erst die geschlechtsreifen Zecken gehen an große Wirtstiere, nachdem ihr Rüssel kräftig genug geworden ist. — Daß nicht erst neuere

Bakteriologen gesehen haben, daß die ganze Entwicklung der fraglichen Art auf ein oder demselben Rind vor sich geht, sondern daß schon CURTICE 1893 die Entwicklung experimentell verfolgt und beschrieben hat, wirft MÉGNIN zu Gunsten seiner vorgefaßten Meinung einfach über den Haufen. Es wird deshalb gerechtfertigt erscheinen, wenn ich auch meine eigenen Beobachtungen hier mitteile, damit die MÉGNINschen Irrtümer nicht etwa festen Fuß fassen. Von Herrn Prof. GOTSCHLICH erhielt Herr Geh. Rat ROBERT KOCH mit zahlreichen Zecken besetzte Hautstücke von Rindern, die in Ägypten (Alexandrien) geschlachtet waren. An ihnen sitzen zahllose *Rhipicephalus australis* in allen Entwicklungsstadien, mit dem Rüssel fest in die Haut eingebohrt. Der größte Teil dieser Zecken ist halb versteckt unter einer trockenen Hautschuppe, welche sich bei näherer Betrachtung als die abgeworfene Haut des vorhergehenden Stadiums erweist. Die Schüppchen der Nymphen bestehen aus 2 Blättern, nämlich der Rücken und Bauchhaut; das abgestreifte Chitin des Rüssels steckt noch fest in der Haut des Rindes. Das Luftloch, spiramen, ist an der Rückenplatte zu sehen. Aus dieser Beobachtung ergibt sich, daß die Nymphe, wenn sie sich häutet, aus ihrer hinten und an den Seiten aufgeplatzten alten Chitinhaut herauskriecht und sich sofort unter dieser alten Haut, der Exuvie, wieder einbohrt. Sie begibt sich nicht auf die Wanderschaft, um sich eine passende Stelle zum Festsaugen zu suchen, weil sie hier schon alles für ihre Bedürfnisse vorbereitet findet, denn die Haut des Rindes ist an der Stelle, wo die Zecke vorher gesessen hatte, jedenfalls erweicht und saftreich, sodaß der Rüssel mühelos eindringt. Damit ist nicht ausgeschlossen, daß einzelne Tiere nach der Häutung wandern und sich an einem anderen Platze festsaugen.

Ferner gehört hierher die von R. KOCH gemachte Beobachtung, daß Larven und Nymphen von *R. decoloratus* sich in den äußeren Gehörgängen der Rinder ansiedeln. Es liegen mir zahlreiche Larven und Nymphen vor, welche Stabstarzt KLEINE in KOCHs Auftrage auf mehreren Rindern

in den Gehörgängen erbeutet hat. Damit ist erwiesen, daß die Larven nicht nur auf kleine Tiere angewiesen sind, sondern auch an große Tiere gehen und dort leicht ihr Fortkommen finden, und daß die Zecken aus der Verwandtschaft des *Rhipicephalus annulatus* ihre sämmtlichen Häutungen auf demselben Wirt durchmachen, den sie nur verlassen, wenn sie sich anschicken ihre Eier abzulegen. Das sind Tatsachen, die der Wissenschaft angehören.

Das Genus *Boophilus* Curtice.

Wir haben also im Genus *Rhiphicephalus* zwei Gruppen mit auffallend verschiedener Lebensweise: Die Gruppe des *annulatus*, welche ihre sämtlichen Häutungen auf demselben Wirt durchmacht, und die übrigen Rhipicephalen, welche zu jeder Häutung das Wirtstier verlassen. Das legt uns die Frage nahe, ob damit nicht auch anatomische Unterschiede einhergehen, welche eine generische Trennung bedingen würden. Auf einiges hat Neumann schon hingewiesen; nämlich auf die kurzen, eckigen Palpen und das Fehlen der Analfurchen beim ♀ von *R. annulatus*. Ich möchte noch folgendes hinzufügen. Das Kopfschild des ♀ ist ganz anders gestaltet: es ist von den Augen an nach hinten zugespitzt und erscheint demnach dreieckig; seine Oberfläche ist nicht glatt mit eingestochenen Punkten, sondern sieht aus wie zerknitterter Seidenstoff mit spärlichen kleinen Punkten. Auch die ♂ sind von allen anderen Rhipicephalen so verschieden, daß sie auf den ersten Blick erkannt werden: sie sind außerordentlich klein, nach oben sehr stark konvex nach allen Richtungen hin, also mehr schalen- oder muschelförmig, und rauh behaart. Vor allen Dingen sind die Analplatten ganz abweichend gestaltet. Bei den anderen Arten sind sie dreieckig mit vorwärts gerichteter Spitze und abgerundeten hinteren Ecken; hier dagegen laufen die Seitenränder ziemlich parallel, und hinten sind sie entweder abgestutzt oder zugespitzt. Die Analplatten der Rhipicephalen sind gewöhnlich von einem Paar lateraler Wülste begleitet, die bei manchen Arten stärker chitinisieren und dann in meist unscheinbare Spitzen ausgezogen sind. Bei der Annulatusgruppe haben sich diese accessorischen Spitzen

zu größeren Platten entwickelt, welche die medialen Hauptplatten in nur wenig verkleinertem Maßstabe nachahmen.

Die Annulatus — Gruppe ist also nach allen Richtungen hin so gut charakterisiert, daß sie, besonders auch mit Rücksicht auf ihre abweichende Lebensweise, als eine natürliche Gruppe erscheint und generisch von *Rhipicephalus* getrennt worden kann. Sie wird dann den schon von Curtice gebrauchten Namen *Boophilus* annehmen müssen, vorläufig mit nur 2 Species, *annulatus* und *decoloratus.*

Die Copulation der Zecken.

Ich kann diesen Abschnitt nicht schließen, ohne einen Irrtum zu berichtigen, der sich bei Curtice vorfindet und den Banks wiederholt in seinem Bericht über *Boophilus australis* auf den Philippinen (Department of the Interior, Bureau of Government Laboratories 1904. No. 14). In Bezug auf die Copulation sagt der Autor: „It is not an uncommon thing to find a male and a female in copula upon the same spot on the animal's skin, both of the ticks having their beaks or rostra inserted into it.“ Dazu bemerke ich, daß die Copulation niemals erfolgen kann, während das ♂ den Rüssel in der Haut des Wirtes stecken hat, denn der Rüssel ist das Copulationsorgan der Zecken, und das, was Banks als Copulation abbildet, ist keine solche. Ich habe *Ixodes ricinus*, *Rhipicephalus appendiculatus* und *R. Evertsi* in copula gesehen. In allen Fällen hat das ♂ seinen Sauger d. i. der Rüssel mit Ausnahme der Palpen, in der Vulva des ♀ stecken. Die Palpen sind seitwärts umgeklappt und liegen flach der Bauchhaut des ♀ auf. Die Beine des ♂ umklammern das ♀ in der Weise, das jedes Beinpaar hinter dem entsprechenden Beinpaar des Weibchens zu liegen kommt. Die Vorderbeine pflegen hakenförmig gekrümmt zu sein, also nicht zum Festhalten benutzt zu werden. Die Copulation kann aber auch in umgekehrter Stellung erfolgen, so daß die beiden Körper entgegengesetzt gerichtet sind; das habe ich einmal bei *Ixodes ricinus* gesehen. Somit scheint hier Ausnahme zu sein was bei den Spinnen die Regel ist. In welcher Weise die Samenflüssigkeit an die Palpen gelangt, ist nicht bekannt. Man wird sich aber

den Vorgang kaum anders denken können, als daß das ♂ ein Tröpfen Samenflüssigkeit aus der zwischen den Beinen gelegenen Geschlechtsöffnung herauspreßt, auf irgend einem Gegenstand abstreicht und mit den Palpen auftupft. Bei den Spinnen geschieht die Copulation bekanntlich in der Weise, daß ein winziges Tröpfchen Samenflüssigkeit auf einem zu diesem Zwecke erst gesponnenen Fädchen abgestrichen und dann von den Palpen aufgenommen wird. Die Palpen sind es auch, welche mittels besonderer Hülfsorgane den wahrscheinlich noch durch Körperflüssigkeit verdünnten Samen übertragen, indem in schneller Aufeinanderfolge der rechte und der linke Palpus abwechselnd in die zweigeteilte Vulva eindringen. Für die Beurteilung des Vorganges bei den Zecken fehlt uns leider noch jede anatomische Unterlage.

Zur Bestimmungstabelle der Rhipicephalen.

Auf Grund der voraufgehenden Bemerkungen würden, unter Berücksichtigung des neu aufgestellten *Rhipicephalus Kochi* folgende Veränderungen an der Neumannschen Bestimmungstabelle für *Rhipicephalus* vorzunehmen sein. *Annulatus* fällt von vorn herein unter *Boophilus*.

Männchen.

b. Randfurche	einfach oder doppelt	c.
	fehlt	b[1].
b.[1] Kragen	etwas länger als breit .	*ecinctus*.
	breiter als lang	*Kochi*.

g. fällt fort; dafür tritt h. ein.

Weibchen.

Randfurche	vorhanden	a.
	fehlt	*Kochi*.

e. fällt fort; dafür tritt d. ein.

f. Punkte	ungleich, zahlreich .	*sanguineus*.
	gleich, spärlich .	*paulopunctatus*.

g. fällt aus.

l. Punkte	zahlreich	l'.
	wenige, sehr groß	m.
l'. Kopfschild	Mittelfeld erhaben, Randwulst stark punktiert . . .	*bursa.*
	Mittelfeld flach, Randwulst glatt	*compositus.*

13. *Haemaphysalis Neumanni* n. sp.

zu Ehren von G. Neumann in Toulouse benannt.

In Japan kommt eine *Haemaphysalis* vor, welche das charakteristische Merkmal der *H. bispinosa* Nn. besitzt, nämlich 2 Fortsätze am 3. Palpengliede, einen auf der Ober- und einen auf der Unterseite. Auch mit der Bestimmungstabelle kommt man auf *H. bispinosa*, und Neumann selber zieht, allerdings mit einigem Bedenken, die japanischen Tiere zu dieser nach einem kleinen ♀ aus Indien aufgestellten Art. Dieses Tier hatte 4 Reihen Zähne in jeder Unterkieferhälfte, und ebensoviel besaß ein später aufgefundenes ♀ aus Indien. Für die japanischen ♀ gibt der Autor 5 Reihen Zähne an, und für das einzige ihm vorliegende ♂ aus Makao fügt er der Zahl 5 ein Fragezeichen bei.

Die in großer Anzahl mir vorliegenden japanischen Stücke haben in beiden Geschlechtern durchschnittlich 5 Reihen Zähne, doch führen kräftige Tiere öfter deren sechs. Außerdem aber zeigen sie Unterschiede, welche sich nicht gut mit der Beschreibung von *H. bispinosa* vereinen lasssen. Neumann findet bei seinem ♂ aus Makao keine Randfurche, kurze Hinterrandkerben und außerordentlich feine Punktierung. Bei den japanischen ♂ dagegen ist eine deutliche Randfurche vorhanden, welche sogar die vorletzte Randkerbe erreicht. Diese Kerben sind sehr lang, und die Punktierung kann nicht grade außerordentlich fein genannt werden. denn schon eine schwache Lupe zeigt sie recht deutlich. Dazu kommt, daß an den Tarsen die Haftscheibe fast so lang ist wie die Krallen, während sie bei den indischen ♀ nur bis zur Mitte der Krallen reicht; die Tarsen des 4. Beinpaares sind schlanker, als es die Ab-

bildung von *H. bispinosa* zeigt, und die Hüften sind glatt, nicht behaart, wie bei *bispinosa*.

Auf Grund dieser Unterschiede muß die japanische Form von der indischen getrennt werden, und ich benenne sie zu Ehren von G. NEUMANN, als Zeichen der Anerkennung seiner Verdienste um die Systematik der Zecken.

Es mag hier eine kurze Beschreibung folgen.

♂. Die Gestalt des Schildes ist ein regelmäßiges Oval, nach vorn, etwa vom 2. Beinpaare an, spitzer zulaufend. Die Länge und Breite wechseln etwas in ihrem Verhältnis zu einander, wie folgende Zahlen zeigen:

2 Stücke	haben	2,0 : 1,2	1 Stücke	haben	2,5 : 1,4
1 „	„	2,2 : 1,2	2 „	„	2,7 : 1,6
1 „	„	2,4 : 1,4	1 „	„	2,7 : 1,7.

Die Cervicalfurchen sind kurz, nur zu Anfang tief, werden schnell seicht und verlieren sich bald in der Oberfläche.

Die Randfurche erreicht die vorletzte der auffallend langen Hinterrandkerben. Mittelfurche fehlt, (nur unter dem Mikroskop als feine Linie angedeutet). Daneben können seichte Eindrücke liegen. Die ganze Oberfläche ziemlich gleichmäßig fein punktiert.

Kragen kaum doppelt so breit wie lang, quer herüber fein punktiert, mit Ausnahme des Hinterrandes; die Hinterecken zu kräftigen Spitzen entwickelt.

Palpen. Das 2. Glied springt in seiner Mitte seitlich mit einer scharfen, ein wenig nach vorn gebogenen Ecke hervor. Auch das 3. Glied setzt sich seitlich mit einer kurzen Ecke scharf vom 2. Gliede ab; auf seiner Oberseite führt es am Hinterrande eine flache und breite aber kurze nach hinten gerichtete Spitze, während auf der Unterseite ein kräftiger Haken hauerartig hervorspringt. Bei eingeschlagenen Palpen berühren sich die 3. Glieder oberhalb des Saugers. Das erste Glied trägt auf der Unterseite am Innenrande 1 Borste, das zweite 5 Borsten. Am 3. Gliede stehen 3 Borsten unterhalb des Grübchens, in welchem das zweigliedrige Endstück des Palpus eingefügt ist. Auf der Oberseite des 2. Gliedes stehen 2 oder 3 Borsten.

Radula 5-, seltener 6-reihig.

Beine. Die Hüften sind glatt, nur mit 2 kleinen Borsten besetzt; am Hinterrande, nahe der Innenseite, mit einem Höcker versehen, der am ersten Beinpaar zu einer deutlichen Spitze ausgezogen ist und deren Länge an den folgenden Beinen abnimmt. Trochanter 1 hat an der Oberseite die typische dreiseitige Spitze. Die Hintertarsen sind schlank, 4 mal so lang als breit, oder länger. Die Haftscheiben sind an allen Tarsen fast so lang wie die Krallen.

♀. Kopfschild in der hinteren Hälfte etwas verschmälert, also nicht so kreisrund wie bei *H. flava*, und auch etwas eckiger. Die Cervicalfurchen weichen hinten weit auseinander und erreichen fast den Hinterrand. Auf dem Rücken des Hinterleibes vorn 4, hinten 3 Furchen. Die Furchen des vorderen mittleren Paares bilden je eine kurze grade Linie; die seitlichen setzen sich aus 3 Punkten zusammen, die einen flachen Bogen bilden und ein wenig nach hinten konvergieren. Von den drei hinteren Furchen ist die unpaare ebenso tief eingeschnitten wie die seitlichen.

Die Porenfelder des Kragens sind groß und stehen reichlich um einen Durchmesser auseinander.

Palpen und Beine wie beim ♂, doch meist mit etwas schwächeren Fortsätzen.

Radula mit 5, seltener mit 6 Zahnreihen.

Farbe des Schildes in beiden Geschlechtern ein helles olivbraun. Wurde gesammelt auf Pferd, Rind und Hund in den verschiedensten Provinzen Japans.

14. *Haemaphysalis flava* Neumann.

Diese Art wurde 1897 nach zahlreichen Stücken aus Japan aufgestellt, die vom Rind, Pferd, Hund und Hasen abgelesen waren.

Die mattgelbe Farbe des Schildes ist der beste Wegweiser zur Erkennung dieser Art, deren Bestimmung nach der Beschreibung und der Bestimmungstabelle Neumanns einige Schwierigkeit macht. Alle diese gelben Stücke, die

mir vorliegen, haben in beiden Geschlechtern 4 Reihen Zähne, während Neumann in seiner letzten Tabelle unter *Haemaphysalis* C. für das ♂ 4 und 6 Reihen, für das ♀ 4 und 5 Reihen angibt. Da sich nun im Berliner Museum mehrere von Neumann als *flava* bestimmte Stücke befinden, welche nicht nur 5 Reihen Zähne, sondern auch einen Fortsatz auf der Oberseite des dritten Palpengliedes besitzen, (wie seine *H. bispinosa*), welche zudem nicht gelb, sondern olivbraun gefärbte Schilder haben, und denen die für *flava* charakteristische lange Spitze an den Coxen des 4. Beinpaares fehlt, so unterliegt es wohl kaum einem Zweifel, daß Neumann ursprünglich beide sich allerdings sehr ähnlich sehenden Arten nicht auseinander gehalten hat. Daraus erklärt sich auch die Angabe, daß die erwähnte Spitze der hintersten Hüften manchmal sehr kurz wird, was nach meinen Erfahrungen bei *H. flava* nicht vorkommt, aber auf *H. Neumanni* paßt, welche ich von *H. bispinosa* Nn. abgetrennt habe. Beim ♀ weichen die Cervicalfurchen hinten weit auseinander und erreichen fast den Hinterrand des beinahe kreisrunden Schildes.

Diese Art scheint seltener zu sein als *H. Neumanni*. Zur Untersuchung hatte ich Stücke aus Hiroshima vom Rind, aus Shimane vom Pferd und aus Tamba vom Hund.

15. *Hyalomma aegyptium* L.

Wer zum ersten Mal eine größere Anzahl *H. aegyptium* aus verschiedenen Gegenden vor sich sieht, wird erstaunt sein, daß Neumann alles unter einer einzigen Art zusammenfaßt und nicht weniger als 20 Synonyme darin aufgehen läßt. Man findet da Extreme, wo das Schild ganz schwach punktirt ist, höchstens mit wenigen tieferen Punkten dazwischen, oder wo das ganze Schild in eine tief chagrinirte Fläche verwandelt ist; das ♂ zeigt auf dem hinteren Ende des Schildes einen dreieckigen oder einen viereckigen, tief eingedrückten großen Fleck. Das Schild des ♀ ist in der Mitte gewöhnlich gewölbt, manchmal aber flach, fast vertieft u. s. w. Doch da alle diese Formen in einander übergehen, muß man sich schließiich eingestehen, daß die

Unterschiede in der Skulptur der Oberfläche, die bei den Gattungen *Rhipicephalus* und *Haemaphysalis* so gute Dienste leisten, hier gänzlich versagen.

Trotzdem ich also Neumann im allgsmeinen beipflichte, glaube ich doch aus diesem Chaos eine wohl umschriebene Form ausscheiden zu können, welche nach meinen bisherigen Erfahrungen ganz unvermittelt dasteht. Sie stammt aus Ägypten und fällt schon durch die mehr rötliche Färbung des Schildes in beiden Geschlechtern auf, gegenüber der sonst sehr dunklen, fast schwarzen Färbung. Das ♂ ist nicht nur kleiner, sondern auch wesentlich schmäler als sonst bei *Hyalomma aegyptium;* bei wohl entwickelten Stücken verlängern sich die Cervialfurchen auseinander-anderlaufend bis über die Mitte des Schildes hinaus und sind nur durch eine schräg gestellte Brücke von dem hinteren Furchenpaar getrennt. Die Randfurche ist nur in ihrem hinteren Abschnitt gut entwickelt. Sonst ist das Schild glatt, glänzend, spärlich punktiert und nur am Rande ringsum stehen die Punkte dichter. In anderen Fällen sind die Cervicalfurchen kürzer, aber in ihrer Verlängerung, zwischen ihnen und dem hinteren Furchenpaar, deutet ein Grübchen das verloren gegangene Stück an. Schließlich können auch die hinteren Furchen sehr kurz werden, und an Stelle ihres hinteren Endes tritt sogar ein Wulst auf. Die Analplatten entsprechen im Wesentlichen dem Typus, doch sind sie vorn etwas breiter und enden hier nicht so spitz wie sonst. Die Beine sind einfarbig hellbraun oder rötlich braun.

Auch das ♀ hat einfarbige Beine, manchmal fast so rot wie *Rhipicephalus Evertsi,* zeigt aber sonst, mit Ausnahme der helleren Farbe des Schildes, keinen durchgreifenden Unterschied vom Typus, der mir aufgefallen wäre. Diese Form ist uns durch Herrn Prof. Gotschlich zugegangen.

Neumann hat diese Form vermutlich auch gesehen, denn er erwähnt, daß die Beine von *H. aegyptium* manchmal einfarbig seien. Allerdings sagt er nichts von kleinen, sehr schmalen ♂ mit eigenartiger Skulptur der Rückenfläche.

Einen Namen möchte ich dieser Form nicht geben, bevor nicht noch ausgedehntere Erfahrungen vorliegen.

Bei der Häufigkeit und der weiten Verbreitung dieser Art liegt die Vermutung nahe, daß sie an der Übertragung von Krankheitserregern beteiligt sei. In Bezug auf das Küstenfieber hat Lounsbury Versuche angestellt, die noch nicht als abgeschlossen gelten können. Sicher ist, daß der Parasit nicht durch das Ei hindurch geht, und Nymphen, welche aus Larven gezogen waren, die an krankem Vieh gesessen hatten, infizierten in dem einen Falle, wo das Experiment angestellt wurde, das gesunde Tier nicht. Letzteres steht im Gegensatz zum Verhalten der Nymphen von *Rhipicephalus appendiculatus*.

16. *Amblyomma eburneum* Gerstäcker.

Bisher war von den metallisch glänzenden Arten aus der Verwandtschaft des *Amblyomma variegatum* Fabricius nur noch *A. hebraeum* Koch auf dem Rinde beobachtet worden. Dazu gesellt sich *Amblyomma eburneum*, welches ich in vereinzelten Stücken aus Ost-Afrika, (Zanzebar, Saadani und Kundoa-Irangi) sowie aus Kairo erhalten habe. Das Kairo-Stück stammt von einem Rinde aus dem Sudan.

Ob diese Art Beziehungen zu infektiösen Rinderkrankheiten hat, ist unbekannt; ebensowenig wie wir in dieser Beziehung genaueres über *A. variegatum* und *hebraeum* wissen.

17. *Ixodes ovatus* Neumann.

Diese japanische Art, welche auf Rind, Pferd und Hund gesammelt wurde, steht unserer deutschen Rinderzecke, dem *Ixodes ricinus*, sehr nahe und ist vielleicht nur eine Abart desselben. Leider fehlt es mir an genügendem Material aus verschiedenen Gebieten, sodaß ich mir noch kein Urteil über die Variationsbreite dieser Art bilden kann.

In Japan wird sie bei der Übertragung der Parasiten des Blutharnens der Rinder dieselbe Rolle spielen wie bei uns *Ixodes ricinus*. Wie weit *I. hexagonus*, *pilosus* und *holo-*

cyclus, die auch am Rinde schmarotzen. hierbei in Frage kommen. wurde noch nicht ermittelt.

Hiermit habe ich die am Rinde gefundenen Zecken. soweit mein eigenes Untersuchungsmaterial reicht, erschöpft. In der NEUMANNschen Liste sind noch folgende Arten aufgeführt: *Ixodes hexagonus* LEACH. *pilosus* KOCH und *holocyclus* NEUMANN. — *Aponomma trimaculatum* LUCAS. — *Amblyomma cayennense* KOCH. *americanum* LINNÉ, *triguttatum* KOCH und *maculatum* KOCH. — *Haemaphysalis punctata* CANESTRINI ET FANZAGO, *longicornis* NEUMANN. — *Dermacentor reticulatus* FABRICIUS, *electus* KOCH. — *Argas miniatus* KOCH.

An anderen domestizierten Rinderarten wurden bisher noch beobachtet: *Haemaphysalis spinigera* NEUMANN, *cornigera* NEUMANN, *Amblyomma splendidum* GIEBEL und *A. testudinarium* KOCH.

Viele von diesen und von den oben besprochenen Arten leben für gewöhnlich auf anderen Wirtstieren und gehen nur gelegentlich auf Rinder über. Für die Verbreitung der so gefürchteten parasitären Blutkrankheiten dürften nur diejenigen Arten in Frage kommen, welche hauptsächlich am Rinde leben und in großen Mengen auftreten.

Figurenerklärung.

Fig. 1. *Rhipicephalus Kochi* Dö. ♂. Oberseite. Randfurche fehlt. Cervicalfurchen sehr kurz und tief. Augen flach. Hinterrandkerben kurz. Punktierung gleichmäßig und regelmäßig verteilt. Vergr. 12 mal.

Fig. 2. *Rhipicephalus Kochi*. ♂. Unterseite. Analplatten mit breitem Hinterrand. Am Hinterrande der Hüften 2—4 kurze, kräftige Spitzen, am 4. Beinpaar am größten. Vergr. 12 mal.

Fig. 3. *Rhipicephalus Kochi*. ♀. Kopfschild und Mundteile. Nach außen von den Cervicalfurchen liegt jederseits ein nur schwach vertieftes Feld, welches nicht durch eine Furche von dem schwach erhabenen Randwulst abgesetzt ist. Mitten auf diesen Feldern feinere Punktierung. Porenfelder auf dem Kragen um mehr als den eigenen Durchmesser von einander entfernt. Vergr. 20 mal.

Fig. 4. *Haemaphysalis Neumanni* Dö. ♂. Oberseite. Schild vorn tief ausgeschnitten. Randfurche reicht bis zur vorletzten Randkerbe. Die Läppchen ungefähr doppelt so lang wie breit. Punktierung gleichmäßig und regelmäßig. Verg. 12 mal.

Fig. 5. *Haemaphysalis Neumanni.* ♂. Unterseite. Eine kräftige, nach unten und hinten gerichtete Spitze am 3. Palpenglied. Coxa 1 mit sehr kräftiger, Coxa 2 mit schwacher Spitze am Hinterrande. Unbedeutende Spitzen am distalen Ende der Trochanteren.

Fig. 6. *Haemaphysalis Neumanni.* ♂. Mundteile von oben. Am Hinterrande des 3 Palpengliedes ein breiter, flacher Fortsatz. Die Hinterecken des Kragens hakenförmig verlängert. Der Kragen nicht doppelt so breit wie lang. In Fig. 4 erscheint er breiter, weil er dort von hinten nach vorn in der Verkürzung gesehen ist.

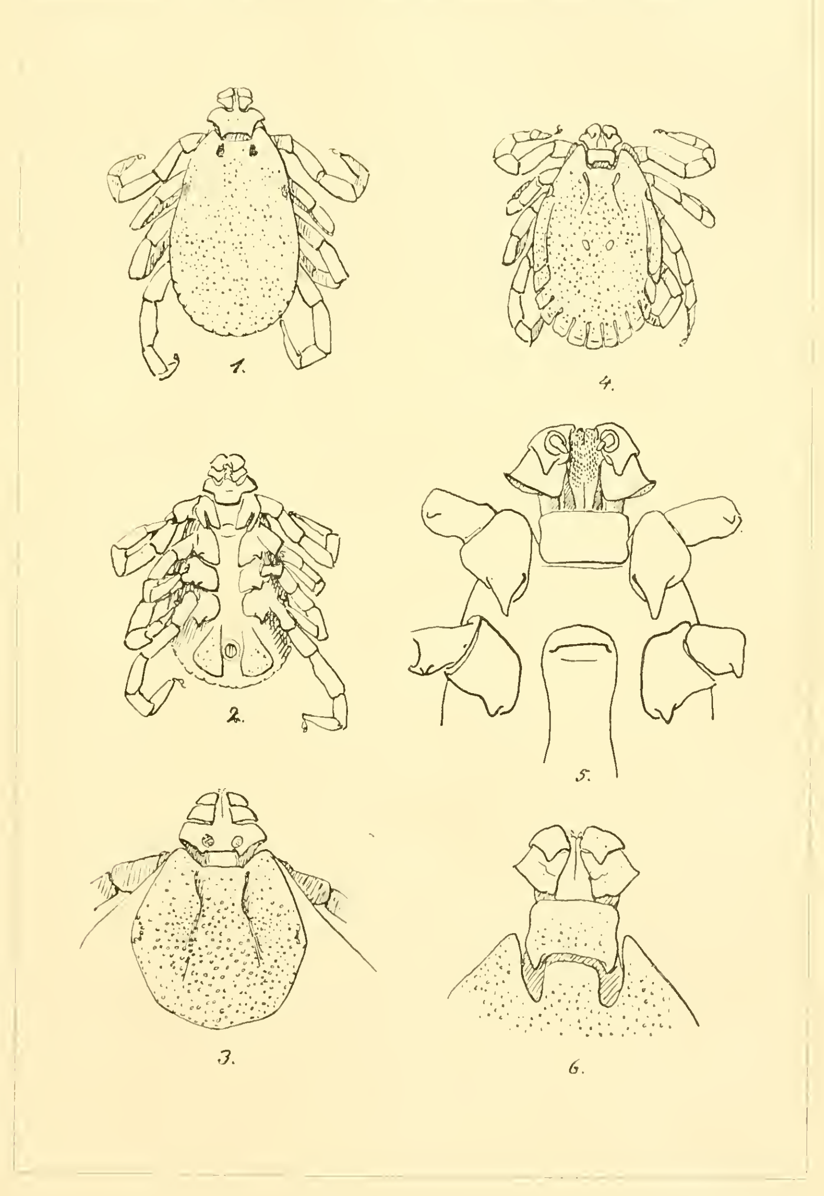
Herr **K. v. Bardeleben** aus Jena: **Über Knochengrenzen am menschlichen Unterkiefer.** (Folgt im nächsten Hefte.)

Herr **Otto Jaekel** sprach: **Über die primäre Gliederung des Unterkiefers.**

Es scheint mir sehr erfreulich, daß in neuester Zeit wie in den Untersuchungen K. v. Bardelebens[1]) die Beurteilung des menschlichen Unterkiefers in vorurteilsfreierer Weise als bisher in Angriff genommen wird, da wohl auf diesem Wege ein Vergleich mit den diesbezüglichen Ergebnissen im Bereich der niederen Wirbeltiere ermöglicht werden wird. Die bisherige von der Gegenbaurschen Schule ausgehende Annahme, daß der Unterkiefer der Säugetiere nur das Dentale des Reptilien-Unterkiefers sei, scheint mir wenigstens jede Möglichkeit einer näheren Verständigung und einheitlichen Beurteilung des Unterkiefers auszuschließen.

---

[1]) Seinen diesbezüglichen Ausführungen schlossen sich diese an.



J. F. Starcke, Berlin W

Wäre der Säugetier-Unterkiefer nur das Dentale, d. h. der vordere äußere Deckknochen des Reptilien-Unterkiefers, dessen hinterer Teil aber in seiner knorpeligen Grundlage zu Gehörknöcheln geworden, dann müßte sich das Kiefergelenk bis an die vordere Hälfte des Unterkieferknorpels verschoben haben. Eine solche Verlagerung, die eine Obliteration und gänzlich neue Verwendung der hinteren Hälfte des Unterkiefers ermöglicht hätte, müßte eine zeitweise Außerdienststellung des primären Kiefergelenkes zur Voraussetzung haben. Eine solche wäre denkbar, wenn die Entstehung des Säugetiertypus durch einen tief greifenden Degenerationszustand z. B. eine saugende parasitische Lebensweise vermittelt worden wäre. Zu einer solchen Annahme liegt aber auch nicht ein Schimmer von Wahrscheinlichkeit vor. Im Gegenteil sprechen alle paläontologischen Daten und physiologischen Analogien dafür, daß die Säugetiere aus hoch entwickelten Reptiltypen an der Grenze der paläozoischen Periode hervorgegangen sind. Wenn uns leider die wichtigen hier in Betracht kommenden Übergangsformen infolge ungenügender Präparation ihrer Reste noch sehr unvollständig bekannt sind, so finden wir doch unzweifelhaft an der kritischen Übergangsstelle Formen, die wesentliche Charakterzüge des Säugetier- und Reptilienskelets so vereinigt zeigen,[1]) daß man über ihre Zuteilung zu der einen oder der andern Klasse berechtigte Meinungsverschiedenheiten hegen kann. S i n d a b e r a l l e r W a h r s c h e i n l i c h k e i t g e m ä ß d i e S ä u g e t i e r e a u s R e p t i l i e n o d e r ü b e r h a u p t h ö h e r e n T e t r a p o d e n t y p e n h e r v o r g e g a n g e n, d a n n k o n n t e n a u c h i h r e f r ü h e s t e n V o r f a h r e n n i e m a l s d a s K i e f e r g e l e n k — d a s w i c h t i g s t e a m n o r m a l e n W i r b e l t i e r k ö r p e r — e n t b e h r e n, d a n n m u ß a b e r a u c h d e r U n t e r k i e f e r d e r n i e d e r e n T e t r a p o d e n i n t o t o i n d e n d e r S ä u g e t i e r e ü b e r n o m m e n s e i n.

Was die p r i m ä r e G r u n d l a g e des Unterkiefers betrifft, die beim Menschen als MECKELscher Knorpel be-

[1]) O. JAEKEL: Über den Schädelbau der Dicynodonten. (Diese Berichte Okt. 1904, pag. 188.)

zeichnet worden ist. so suchte ich diese Frage bei einer Besprechung des Mundbogens von Acanthodes,[1]) eines der niedersten aber normal gebauten Wirbeltiertypen aus paläozoischer Zeit klarzustellen. Ich zeigte, daß deren „Palatoquatrum“, abgesehen von dem vorderen maxillaren Abschnitt in dem hinteren eigentlichen Mundbogen. der an der Postorbitalecke des Schädels gelenkte. zwei getrennte Stücke (a und b) enthielt. und daß der diesen angeschlossene Unterkiefer ebenfalls aus 2 Stücken, einem hinteren (c) und einem vorderen (d) bestand. (Siehe Fig. 1.) Diese vierteilige Gliederung des eigentlichen Mundbogens entsprach genau der vierteiligen Gliederung des Zungenbeinbogens.

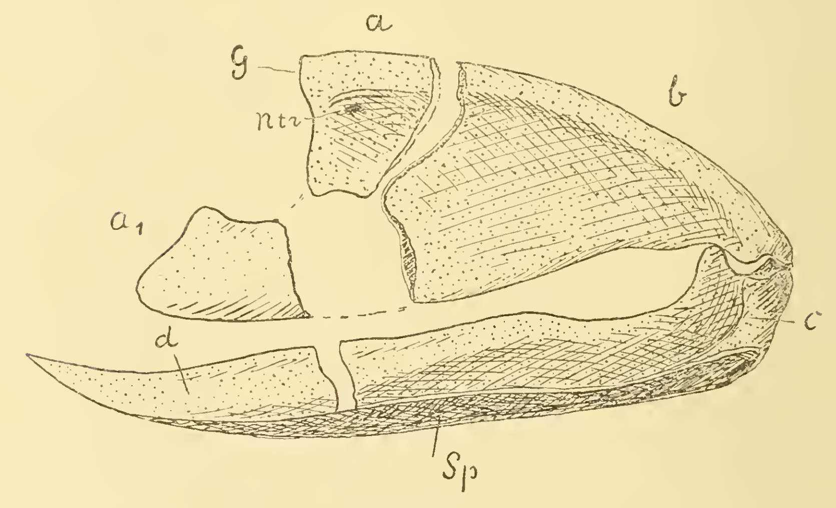


Fig. 1.

Mundskelet von *Acanthodes Bronni* Ag. aus dem Perm von Lebach, Saarbrücken. a—d die vier Stücke des primären Mundbogens, a das Supraquadratum mit einem Gelenkknopf an der postorbitalen Schädelecke und mit einem Nervenloch, b das Quadratum, c das Articulare, d das Intradentale, a_1 die primäre Maxille. Sp das Spleniale, als einziger Rest des dermalen Kieferskelets.

[1]) Verhandl. der Deutschen Zoologischen Gesellschaft. 1899. pag. 249.

der Kiemenbögen sowie des primären Schultergürtels.[1]) und ich kann hinzufügen auch der Gliederung des Beckenbogens der primitivsten Tetrapoden.

Da den hier vorliegenden Elementen offenbar eine wesentliche Bedeutung für die Mundbildung der Wirbeltiere zukommt, und eine entsprechende Zweiteilung des Meckelschen Knorpels nach einer mündlichen Mitteilung des Herrn Privatdozent Dr. Poll hier im anatomischen Institut der Universität beobachtet ist, so scheint es mir angebracht, den hier neu vorliegenden Teilen Benennungen nicht länger vorzuenthalten. Ich schlage daher vor, das vordere Stück der Unterkieferanlage (des Meckelschen Knorpels) mit Intradentale (d) zu bezeichnen, während das hintere primäre Stück als Articulare wie bisher zu benennen wäre. Das Stück b der Fig. 1 des Mundbogens ist das Quadratum, das darüber liegende Element a, dessen auch bei lebenden Ganoiden schon Erwähnung getan wurde, möge dann Supraquadratum heißen. Das vordere Stück a der Oberkiefer-Anlage, das dem Maxillare außen und dem Palatinum innen als Grundlage dient, möge kurz Maxille heißen, da ja für den genannten Deckknochen jetzt allgemein der Name Maxillare üblich ist.

Was nun die Beurteilung der Gehörknöchel anbetrifft, die als hinterer Teil des Meckelschen Knorpels gedeutet werden und im Zusammenhang mit diesem entstehen sollen, so ist es meines Erachtens schon nach ihrer Lage und Funktion wahrscheinlich, daß sie aus appendiculären Stücken des Visceralskelets hervorgegangen sind, zumal sie schon bei Beginn ihrer Funktion im Ohr nur eine untergeordnete Bedeutung und interarcuale Lage besessen haben dürften. An einem in vieler Hinsicht sehr primitiven paläozoischen Hai, *Pleuracanthus*, fand ich die in Fig. 2 skizzierten Anhangselemente am Hinterrande des Palatoquadratums. Diese in Gruben des Hinterrandes am Palatoquadratum ansitzenden Radien sind wohl den Spritzlochknorpeln jüngerer Selachier gleichzusetzen, und es könnte sehr

[1]) Verhandl. der V. Session des internationalen Zoologen-Congresses zu Berlin 1901 S. 601.

wohl deren morphogenetische Grundlage zur Bildung der Gehörknöchel bei den Tetrapoden Verwendung gefunden haben. Daß diese sich embryologisch in korpligem Zusammenhang mit dem Mundbogen anlegen, erscheint mir morphogenetisch bedeutungslos, da sich benachbarte selbst ganz heterogene Elemente knorplig im Zusammenhange anlegen können. Hierfür bietet auch gerade das klassisch gewordene Palatoquadratum der Haie einen überzeugenden Beleg, wenn man

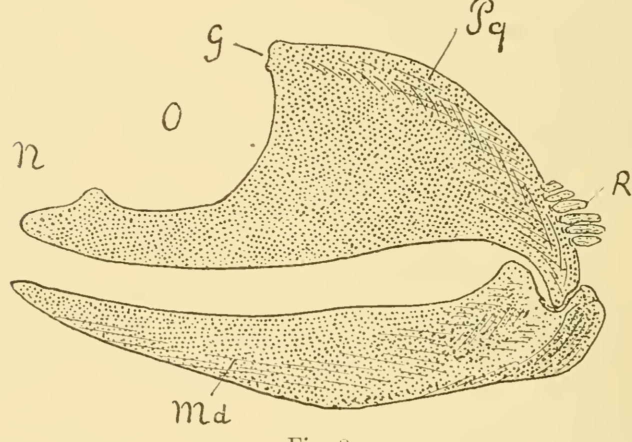


Fig. 2.

Mundskelet von *Pleuracanthus sessilis* aus dem Perm von Lebach bei Saarbrücken. Pq Palatoquadratum, G dessen Gelenkkopf an der Postorbitalecke der Schädelkapsel, R Knorpelradien an dessen Hinterrand, Md Mandibel, O Lage der Orbita, N Lage der Nase.

es mit den entsprechenden, selbständig verknöcherten Teilen von Acanthodes (Fig. 1) vergleicht. Das ganze Palatoquadratum ist nur ein sekundäres Verschmelzungsprodukt von 3 zwei verschiedenen Bögen angehörigen Elementen und hat daher wesentlich embryologische Bedeutung. Der Knorpel erscheint mir überhaupt in erster Linie eine physiologische Bedeutung für die Ontogenie zu haben, indem er als plastisches Präformationsmaterial den Raum für die Knochenanlagen reserviert und damit auch der Anlage von Muskeln, Nerven und Blutgefäßen die nötigen Stützpunkte schafft.

Die Beurteilung der „Knorpelfische“, des Primordialcraniums und vieler anderer entwicklungsgeschichtlichen Probleme werden einer sachlichen Klärung erst dann näher rücken, wenn man knorplige Bildungsformen nicht nur mit dem Auge des Anatomen, sondern auch physiologisch im Rahmen seiner vorübergehenden Funktionen betrachten wird.

Es wird, wie ich vermute, mit solchen Grundlagen der modernen Morphologie wohl ähnlich gehen wie mit dem biogenetischen sogenannten Grundgesetz, an dem sicherlich ein guter Kern berechtigt und physiologisch verständlich ist, das seinen spezifischen Ruhm aber wohl dem Umstande verdankt, daß man mit der ontogenetischen Stufenfolge phylogenetische Reihen zur Deckung brachte, die im Grunde auf dieselbe ontogenetische Stufenfolge basiert waren und nur durch deren Wiederschein Glanz erhielten.

Weil der Knorpel in Jugendstadien auftritt und dem höher differenzierten Knochen vorangeht, sind die Fische, die dauernd in diesem Knorpelstadium bleiben, primitive Formen. Und weil diese Knorpelfische so primitiv sind, so bestätigen sie — wenigstens in diesem circulus vitiosus — die primitive Bedeutung des Knorpels! Die übliche Nichtachtung der Paläontologie seitens der Embryologen und Anatomen beruht wohl z. T. darauf, daß die historischen Daten die bisherigen Anschauungen nicht bestätigen.

Die sogen. sekundären Beleg- oder Deckknochen des Unterkiefers sind zwar außerordentlich verschieden entwickelt, wie schon ein Blick auf nachstehende Figuren 4 bis 12 lehrt, lassen sich aber doch im Bereich aller von mir daraufhin untersuchter Wirbeltiere auf ein einfaches Schema (Fig. 3) zurückführen.

Da sich auf der primären Grundlage eines Knorpelelements wenigstens als konstantes Element meist ein Deckknochen abspaltet, wo das Element die äußere Haut berührt, und die visceralen Elemente des Mundskelets die Haut auch in der Mundhöhle berühren, so zeigen sich an ihnen meist zwei Deckknochen entwickelt, von denen der

eine außen in der Gesichtsfläche, der andere innen im Munde gelegen ist. Alle diese konnten wenigstens ursprünglich zur Zahnbildung benutzt werden. Diese doppelseitige Abspaltung von Deckknochen scheint mir nun auch am Unterkiefer vorzuliegen, derart, daß ursprünglich

das Dentale und } dem vorderen Stück d anliegen
das Spleniale

das Supraangulare } dem hinteren Stück c zugehören,
das Angulare

wobei das Dentale und das Supraangulare die Außenfläche, das Spleniale und Angulare die Innenfläche des Meckelschen Knorpels einnehmen. Dabei ist das Angulare und zwar anscheinend durch eine Drehung des Unterkiefers in seiner Längsachse nach außen gedrückt, sodaß es normal

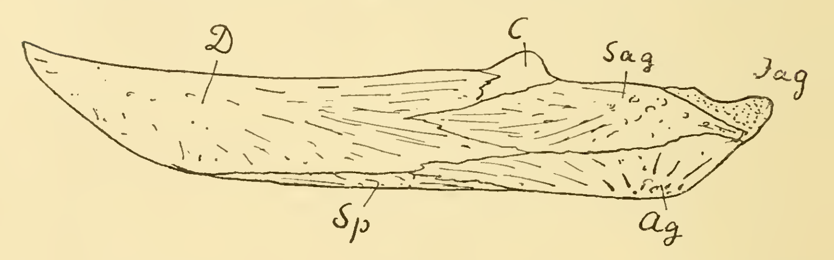


Fig. 3.

Schematische Darstellung der Deckknochen an der Außenseite des Unterkiefers, wie sie sich bei Stegocephalen zeigen. D Dentale, Sp Spleniale, C Complementare, Sag Supraangulare, Ag Angulare, Iag Interangulare des Meckerschen Knorpels, punktiert um die Zughörigkeit zum Innenskelet anzuzeigen.

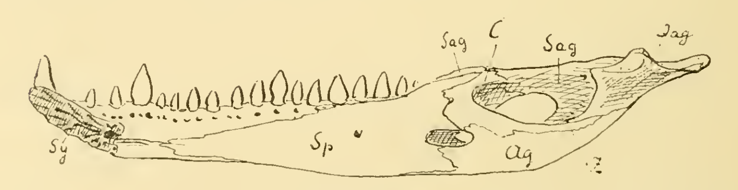


Fig. 4.

Innenfläche des Unterkiefers von Alligator, Buchstaben wie oben und Sy Symphyse, Z vordere Knochengrenze des Articulare, von dem aus sich eine Rinne nach vorn fortsetzt und einen vorderen Teil des Meckelschen Knorpels aufnahm.

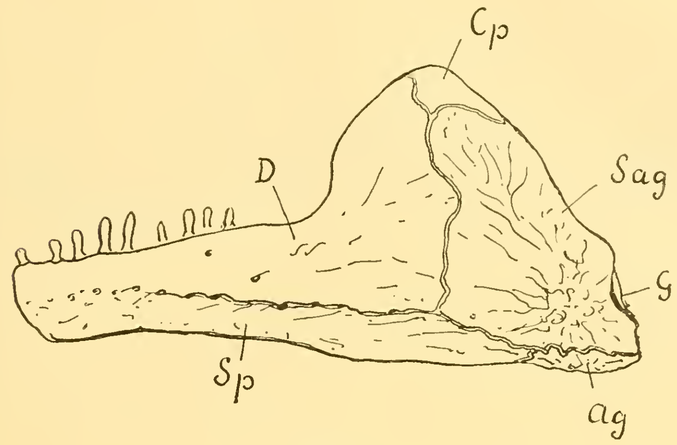


Fig. 5.
Unterkiefer von *Lepidotus elvensis* aus dem oberen Lias von Holzmaden. Außenseite. Buchstaben wie vorher. (Nat. Größe.)

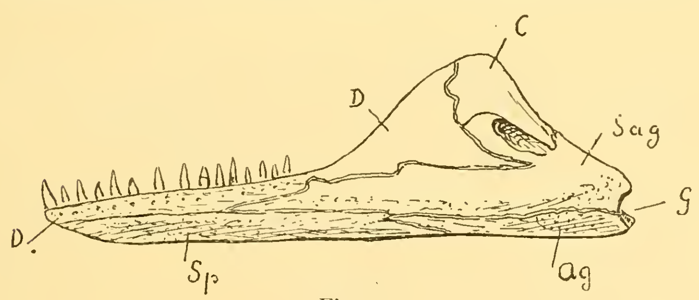


Fig. 6.
Dieselbe Ansicht eines *Eugnathus* aus dem oberen Jura von Solenhofen etwas vergrößert.

die hintere untere Ecke (angulus) des Unterkiefers bildet. Während das Spleniale z. B. bei Ganoiden (Fig. 5 und 6) weit nach außen herumgreift, ist es bei Reptilien meist auf die Innenfläche des Unterkiefers beschränkt. Bei Stegocephalen scheint es zwischen diesen Extremen eine Mittelstellung einzunehmen (vergl. Fig. 3). Bei vielen Reptilien verschiebt es sich weit nach rückwärts, sodaß es bis an die untere hintere Ecke des Unterkiefers reicht und das Angulare dort bei Seite schiebt (Fig. 11 und 12).

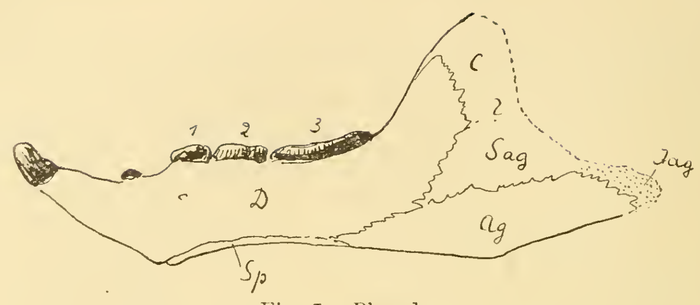


Fig. 7. Placodus.

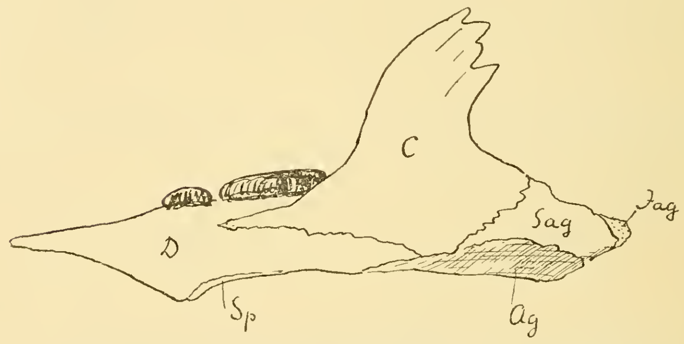


Fig. 9 Placochelys.

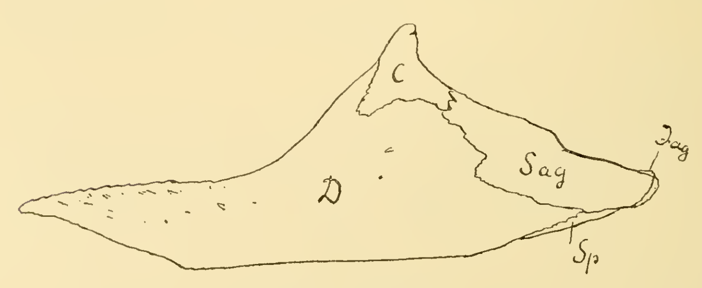


Fig. 11. Trionyx.

Außenseiten.

D Dentale, Sp Spleniale, C Complementare, Sag Supraangulare.

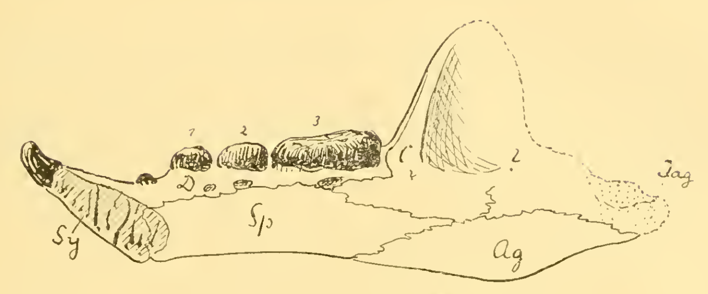


Fig. 8. Placodus.

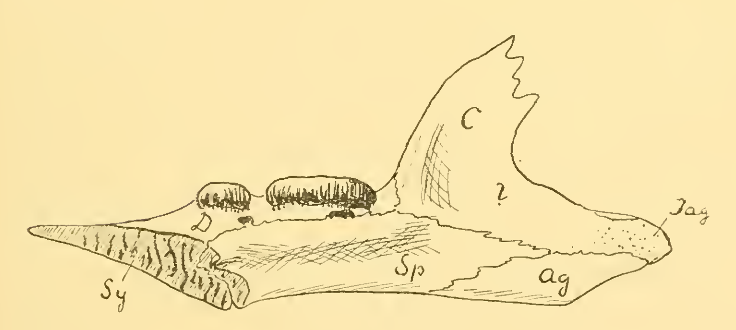


Fig. 10. Placochelys.

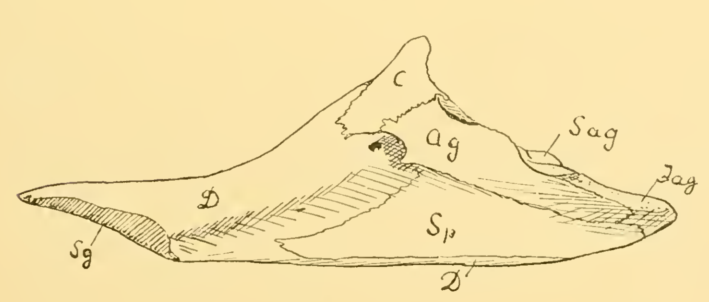


Fig. 12. Trionyx.

Innenseiten.
Ag Angulare, Iag Articulare. Sy Symphyse.

Das Spleniale von Acanthodes, das nach Reduktion der Deckknochen am Skelet dieses jüngsten und niedersten Vertreters der Acanthodier-Reihe am Unterkiefer allein übrig geblieben ist, erscheint zunächst so auffallend, daß ihm äußerst sanguinische Deutungen gegeben wurden. Es erklärt sich aber als Rest des mandibularen Dermalskelets, wenn man ihm als Stütze der zerlegten Unterkieferelemente c und d seine besondere Funktion zuerkennt.

Das Supraangulare (Sag) ist der äußere, über dem Angulare gelegene Deckknochen der hinteren Hälfte des primären Unterkiefers, die ich als Articulare bezeichnet habe. Es ist ein verhältnismäßig indifferentes und deshalb in seiner Ausdehnung ziemlich konstantes Element, das höchstens bei stärkerer Ausdehnung des Kronfortsatzes größere funktionelle Bedeutung erlangt.

Das Angulare zeigt bei Stegocephalen eine normale Ausdehnung am Angulus des Unterkiefers (Fig. 3), ist aber bei Ganoiden sehr reduziert (Fig. 5 und 6), während es bei Reptilien oft stattliche Größe erreicht (Fig. 7—13). Bei Schildkröten (Fig. 11—12) ist es durch die caudane Ausdehnung des Spleniale auf seine ursprüngliche Position an der Innenfläche des Unterkiefers zurückgedrängt (Fig. 12).

Zu diesen 6, den zwei vorderen und zwei hinteren Deckknochen und den zwei inneren chondrogenen Knochen, tritt in der Regel als siebentes Element hinzu das Complementare, das an der Bildung des Kronfortsatzes am meisten beteiligt ist (Fig 5—12.) Die Deutung, die wir den vorher besprochenen Elementen des Unterkiefers geben konnten, versagt bei diesem Complementare vollständig; es läßt keine morphogenetische Beziehung zu den primären oder sekundären Elementen des Unterkiefers erkennen. Es zeigt im Gegenteil eine große Inkonstanz in seinen Lagebeziehungen, die sonst viel konstanter sind als die Form der Knochen. Es liegt bald obenauf am Kronfortsatz (Fig. 7 und 11), bald greift es außen am Unterkiefer herab (Fig. 9), bald liegt es wieder an dessen Innenfläche. Fig. 4 und 6 ist es mit seiner Längsachse nach hinten gewandt, Fig. 12 nach vorn, und in vielen Fällen hat man

den Eindruck, daß es dem Unterkieferknochen nur lose aufgelagert wäre. Das tritt besonders deutlich bei Mosasauriern hervor, von denen ich die betreffende Stelle an einem Exemplar von Platecarpus (Orig. Mus. Berlin) beobachtet habe (Fig. 13). Dazu kommt, daß gelegentlich

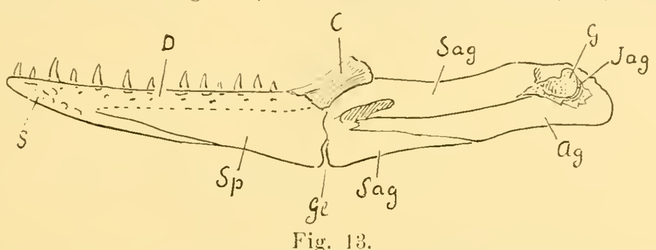


Fig. 13.

Unterkiefer eines Platecarpus aus der oberen Kreideformation von Kansas. Innenseite mit dem lose angelagerten Complementare C und der Beugeverbindung (Gl) zwischen dem vorderen (d) und dem hinteren (c) Abschnitt des Unterkiefers. Stark verkleinert.

und anscheinend ohne Regel an Stelle des einfachen Complementare zwei derartige Stücke erscheinen, wie schon Georg Baur an Schildkröten gezeigt hat.

Aus alledem habe ich die Überzeugung gewonnen, daß das Complementare ursprünglich garnicht in den Verband des Unterkiefers gehört, sondern demselben von außen zugetreten ist. Für diese Auffassung läßt sich nun ohne Schwierigkeit die Präexistenz der Labialia als Reste eines dort reduzierten präozalen Mundbogens ins Feld führen. Diese Labialia erhielten sich bei degenerierten Formen, die ihren Mund nicht weit aufrissen in den Mundwinkeln. Diesen Formen fehlt der charakteristische Kronfortsatz am Unterkiefer, und ich halte es nicht für unwahrscheinlich, daß dessen oberstes Stück, das Complementare dem bei Chimaera ganz ähnlich geformten und gleich gelagerten Lippenknorpel homolog ist. Auch die erwähnte gelegentliche Existenz zweier Complementaria würde dabei leicht erklärlich sein, da sich derselbe Wechsel in der Ausbildung der Labialia zeigt. Hier könnte wohl eine embryologische Untersuchung bald Klarheit schaffen.

Die von Herrn Prof. v. Bardeleben am menschlichen und Säugetier-Unterkiefer beobachteten Knochengrenzen

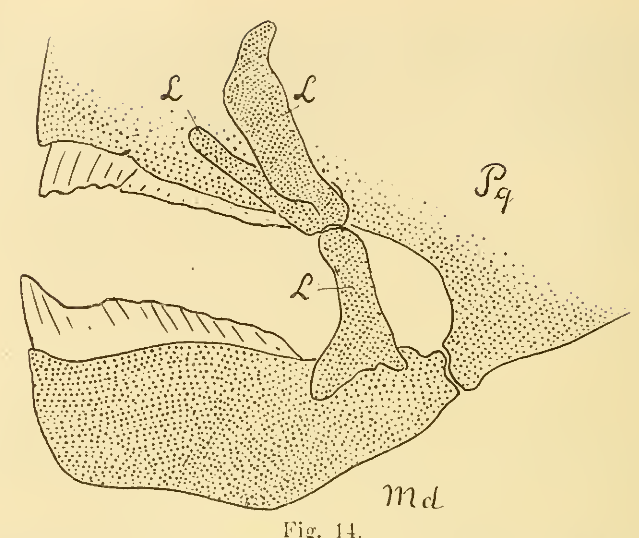


Fig. 14.

Mundskelet und Lippenknorpel von *Chimaera monstrosa* L. Md Mandibula, Pq Palatoquadratum, L Labialia oder Lippenknorpel. Dem Unterkiefer sitzt eine, dem Oberkiefer sitzen zwei Zahnplatten auf.

werden sich, wie mir scheint, auf das oben skizzierte Schema der Deckknochenanlage zurückführen lassen, wenn sich auch bei der weiten Kluft, die zwischen den lebenden Säugetieren und den übrigen Tetrapoden liegt, große Vorsicht bei der morphologischen Deutung der unterscheidbaren Teile empfehlen wird. Eine Sonderstellung scheint das „Mentale" Bardelebens zu beanspruchen, das als unpaarer oder paariger Knochen der Symphyse eingeschaltet oder vorgelagert ist. Es kommen verschiedentlich bei Reptilien und Fischen solche prämandibularen oder mentalen Gebilde vor, aber sie sind meines Erachtens selbständig entstanden und durch verschiedene Ursachen hervorgerufen, wie die Prämandibel der „prädentalen" Dinosaurier, oder die Abschnürung des Symphysenteiles am Unterkiefer von *Aspidochynchus*. Nur dadurch stimmen sie offenbar untereinander und mit dem Mentale der Säugetiere überein, daß sie nicht etwa das vordere Stück d des primären Unterkiefers repräsentieren, sondern nur dessen vorderem Ende entnommen sind.

Die nächstliegende, auch von Herrn v. BARDELEBEN zuerst angenommene Deutung, daß das Mentale eine Copula des Mundbogens sei, erweckt natürlich zunächst den Widerspruch, daß gerade bei den höchsten Wirbeltieren ein Element erhalten sein soll, das bei den niederen Wirbeltieren nahezu fehlt und sicher bei ihnen nirgends morphogenetische Bedeutung erlangt hat. Für das Befremdliche dieser Annahme könnte sich aber doch eine Erklärung daraus ergeben, daß bei den Säugetieren die Bildung physiologisch selbständiger Schneidezähne eingetreten ist, die überdies oben in dem Zwischenkiefer (Prämaxillen oder Intermaxillen) eine morphogenetisch selbständige Grundlage besitzen. Ich könnte mir nun nach Analogie ähnlicher Umbildungen vorstellen, daß die bei Säugetieren im Oberkiefer physiologisch und morphologisch begründete Selbstständigkeit des vordersten Gebißteiles auf den vordersten Teil des Unterkiefers eine formende Einwirkung erlangt habe. Daß dann längst bei Seite gelegte Erbstücke, in diesem Falle die Copula als Requisite gelegentlich wieder aus dem Familienschrank hervorgeholt werden, ist eine auch sonst zu beobachtende Erscheinung.[1]) Die Inkonstanz dieser mentalen Stücke in Lage, Zahl und Ausdehnung würde bei dieser Auffassung eine besondere Erklärung nicht mehr bedürfen. Die Tatsache aber, daß dieses Mentale im Falle eines langen Diastema vor den Backzähnen außer der Region der Schneidezähne gelegentlich noch die Eckzähne umfaßt, spräche direkt für eine physiologische Neubildung in obigem Sinne.

---

[1]) O. JAEKEL: Über verschiedene Wege phylogenetischer Entwicklung. Verhandl. des V. internationalen Zoologen-Kongresses. Berlin 1901 p. 22—34.

Referierabend am 16. April 1905.

Es referierte:

Poll: Demonstration einer erpelfarbigen Ente.

Inhalt des 4. Heftes.

Für die Gesellschaft bestimmte Sendungen sind zu richten
An die Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin W. 56 Französischestr. 29.

Druck von J. F. Starcke,
Berlin SW. 48, Wilhelmstr. 135.

Nr. 5. 1905

Sitzungsbericht

der

Gesellschaft naturforschender Freunde

zu Berlin

vom 9. Mai 1905.

Vorsitzender: Herr SCHWENDENER.

Herr **OTTO KIRCHHOFFER: Untersuchungen über eucone Käferaugen.**

HESSE fand in seinen Untersuchungen über die Organe der Lichtempfindung bei niederen Tieren 1901, daß bei Myriopoden, Insekten, Crustaceen, Arachnoideen die recipierenden Endorgane an den Sehzellen aus Stiftchensäumen bestehen. Die Substanz derselben ist Veränderungen unterworfen, auch können die Stiftchen eng miteinander verbunden sein, wie z. B. im Komplexauge von *Dyticus marginalis.* Bei diesem Käfer konnte er immerhin ihre gesonderte Existenz erkennen und vermutet, daß auch hier die Rhabdomere echte Stiftchensäume sind.

Ferner fand er am proximalen Ende des Rhabdoms eine Zelle mit großem Kern, die sich proximal in eine Nervenfaser auszieht, distal aber einen stark färbbaren Aufsatz trägt, der besonders da, wo er der Zelle aufsitzt, eine Längsstreifung erkennen läßt. Diese Zelle ist nervöser Natur. HESSE stellt den Aufsatz einem Rhabdomer gleich und betrachtet ihn als Stiftchensaum.

Diese Befunde bei *Dyticus marginalis* waren mir Veranlassung, eine größere Zahl pentamerer Käfer zu untersuchen und zwar

1. *Scarabaeides* *Scarabaeus variculosus* F.
Geotrupes silvaticus PANZ.
Geotrupes laevigatus F.
Geotrupes vernalis L.
Hoplia farinosa L.

	Phyllopertha horticula F.
	Cetonia aurata L.
	Cetonia metallica F.
	Trichius fasciatus L.
2. *Cicindelides*	*Cicindela campestris* L.
	Cicindela silvatica L.
	Cicindela hybrida L.
3. *Carabides*	*Carabus auratus* L.
	Carabus auronicus F.
	Carabus granulatus L.
	Carabus hortensis L.
	Carabus nemoralis Müll.
	Carabus arvensis F.
	Carabus glabratus Payk
	Calosoma sycophanta L.
	Harpalus seripes Quensel
	Harpalus aeneus F.
	Amara fulva de Geer.
	Poecilus lepidus Leske
	Poecilus cupreus L.
	Elaphrus cupreus Duft.
	Chalatus fuscus F.
	Pseudophonus ruficornis F.
	Abax striola F.
	Abax paralellus Duft.
	Pterostrichus vulgaris L.
	Pterostrichus metallicus F.
	Proscus cephalothes L.
	Molops elata F.
	Sphodrus leucophthalmus L.
4. *Dyticides*	*Dyticus marginalis* L.
	Dyticus circumcinctus Ahr.
	Dyticus latissimus L.
	Acilius sulcatus L.
5. *Gyrinides*	*Gyrinus mergus* Ahr.

wobei ich folgendes fand:

1. In dem distalen Teil der Retinula befindet sich bei Carabiden, Dyticiden und Gyrinus ein lichtbrechendes

Axengebilde, wie es GRENACHER 1879 bei *Dyticus marginalis* beschreibt.

Dasselbe ist eine Erweiterung der fadenartig verdünnten Kristallkegelscheide, welche in die Retinula eindringt. Sie ist proximal elliptisch abgerundet, von wabiger Struktur und hängt nicht, wie GRENACHER angibt, mit der hinteren Anschwellung durch einen feinen Faden zusammen.

Bei *Cicindeliden*, *Hoplia farinosa* und *Phyllopertha horticula* ist die Kristalkegelscheide, stabartig verlängert, bei *Cetonia aurata* und *Trichius fasciatus* konisch zugespitzt; sie wird gleichfalls vom distalen Teil der Retinula umgeben.

2. Die Retinula wird von sieben Zellen gebildet, welche sich im Querschnitt um die Kristallkegelscheide gruppieren. Die Zellgrenzen sind in dem oft stark granulierten Plasma manchmal nur schwer erkennbar. Die Kerne dieser Zellen liegen im distalen Teil der Retinula, allerdings nur selten in einer Schnittebene. Auf Serienquerschnitten und etwas dickeren Längsschnitten ließen sie sich bei den genannten Käfern, *Hoplia farinosa*, *Phyllopertha horticula* ausgenommen, feststellen. Proximal von der Kernpartie nimmt die Retinula bei Carabiden, *Hoplia farinosa* und *Phllopertha horticula* ausgenommen, an Durchmesser bedeutend ab, um im proximalen Teil zur Bildung des Rhabdoms wieder anzuschwellen. Auch in diesem von GRENACHER als fadenartig bezeichneten Teil lassen sich die Grenzen der sieben Zellen erkennen. Die Retinula von *Hoplia farinosa* und *Phyllopertha horticula* nimmt proximal allmählig an Durchmesser ab.

Bei Cicindeliden und Carabiden behält die Retinula bis zu ihrem Eintritt in die Basalmembran den gleichen Durchmesser bei.

Bei ersteren ist die Länge des Rhabdoms bemerkenswert, welches am proximalen Ende der Kristallkegelscheide beginnt und öfters sogar durch die Basalmembran hindurchtritt.

3. Das Rhabdom wird bei Scarabaeiden, *Cetonia metallica* ausgenommen, von sieben Zellen, bei dieser, den Carabiden, Cicindeliden, Dyticiden und Gyrinus von sechs

Zellen gebildet; die siebente Zelle scheidet alsdann aus, wie von Hesse bei Dyticus beschrieben wurde.

Obwohl bei den Cicindeliden das Rhabdom nur einen Durchmesser von ca. 3 μ hat und eine feinere Struktur nicht überall festzustellen war, konnte ich an einzelnen Stellen doch die Zusammensetzung aus Stiftchen erkennen. *Scarabaeus variculosus*, *Cetonia aurata*, *Trichius fasciatus* haben getrennte Rhabdomere, während sie bei *Cetonia metallica* zum Rhabdom verschmolzen sind.

Bei Geotrupes sind die inneren Seiten der prismatisch dreikantigen Zellen mit Stiftchensäumen bekleidet, die Rhabdomere bleiben von einander getrennt, während bei Melolontha die Stiftchensäume sich berühren und so ein Rhabdom bilden, welches von Grenacher als geflügelt bezeichnet wird.

Carabiden, Dyticiden und Gyrinus haben im allgemeinen ein Rhabdom, wie es von Hesse bei *Dyticus marginalis* beschrieben wird.

Ich gelangte zu der Überzeugung, daß in allen diesen Fällen Stiftchensäume vorhanden sind.

4. Bei Dyticiden, Gyrinus, Scarabaeus, Melolontha, Cetonia und *Trichius fasciatus* konnte ich das Vorhandensein der von Hesse geschilderten Basalzelle mit Kern, bei Geotrupes lediglich den Kern feststellen. Derselbe steht proximal mit Nervenfasern in Verbindung.

Auf Querschnitten durch den proximalen Teil des Rhabdoms erkennt man bei *Cetonia aurata* und *metallica*, *Scarabaeus variculosus* und *Trichinus fasciatus* ein zentrales rundes Gebilde, welches sich in gleicher Weise wie der Stiftchensaum färbt. Bei Scarabaeus und Melolontha ist auf Längsschnitten durch diesen Teil des Rhabdoms distal vom Kern ein färbbarer Aufsatz erkennbar. Diese Gebilde dürften wohl einem basalen Rhabdom entsprechen.

Ebenso war dieses Basalorgan bei Dyticiden und Gyrinus auf Längs- und Querschnitten zu erkennen. Es steht hier im unmittelbaren Zusammenhang mit dem proximalen Ende des Rhabdoms. Seine getrennte Beschaffenheit läßt sich jedoch leicht feststellen.

Das Rhabdom der Cicindeliden hat an seinem proximalen Ende eine kolbenförmige Anschwellung, welche sich ganz besonders stark färbt und an welcher eine Zusammensetzung aus Stiftchen, wie bei dem Rhabdom, nicht zu erkennen ist. Dieselbe steht mit einem proximalen von der Basalmembran gelegenen Kern durch (Nerven?-) Fasern in Verbindung. Querschnitte durch den proximal von der Basalmembran gelegenen Teil lassen bei dem bisher aufgeführten Käfern erkennen, daß zu einer Retinula acht Nerven gehören.

Das Rhabdom der Carabiden spitzt sich proximal konisch zu und zeigt auch auf den am weitesten proximal gelegenen Querschnitten dieselbe Beschaffenheit, wie auf den distalen. Eine Basalzelle konnte ich bei diesen Käfern nicht finden. Dagegen liegt auch bei manchen Carabiden proximal von der Basalmembran ein Kern, welcher mit dem Rhabdom in Verbindung zu stehen scheint.

Zu meinen Untersuchungen benutzte ich Schnitte von 2 — 3 μ Stärke bei 1200facher Vergrößerung.

Eine genaue Beschreibung, sowie den Beleg durch Zeichnungen werde ich in einer demnächst zu veröffentlichenden Arbeit bringen.

Herr **W. BATH**: **Über Kaulquappen in den Fangblasen von *Utricularia vulgaris*.**

Daß die Ultricularia in ihren eigentümlich gebauten Fallen kleinere Wassertiere, meist Crustaceen, oft in großen Mengen einfängt und verdaut, ist allgemein bekannt. Weniger bekannt dürfte es jedoch sein, daß bisweilen auch Tiere, die ebenso groß oder sogar größer als die Fangblasen sind, eingefangen werden. Hier und da ist beobachtet worden, daß junge Fische eine Beute der Utricularia geworden sind. WALTER[1]) rechnet sie aus diesem Grunde unter die Schädlinge der Fischbrut. Von vielen Seiten aber sind auch diese Angaben bezweifelt worden. Ich selbst habe kürzlich die interessante Beobachtung gemacht, daß

[1]) Dr. EMIL WALTER, die Brutschädlinge der Fische und die Mittel zu ihrer Vernichtung. Neudamm 1899.

auch Kaulquappen von der Utricularia eingefangen werden. Wenn man in ein Gefäß mit Utricularia jüngere Froschlarven setzt, so dauert es garnicht lange, bis ein großer Teil der Quappen in den Blasen festsitzt.

Ehe ich darauf eingehe, wie die Tiere eingefangen werden, möchte ich eine kurze Beschreibung des Baues der Blase geben und werde mich dabei an Darwins[1]) vortreffliche Untersuchungen halten. Von der Seite betrachtet hat die Blase fast das Aussehen einer Daphnia. In ihrer hohen plattgedrückten Form gleicht sie ganz der Schale einer solchen. Die Haare, die trichterförmig die Eingangsöffnung umgeben, entsprechen den Antennen, und der Stiel, an dem sie festsitzt, der Schwanzspitze. Die ziemlich halbkreisförmige Öffnung wird durch eine äußerst elastische Klappe verschlossen, die an einer Seite festgewachsen nur nach innen bewegt werden kann und auf einer verdickten Leiste, Widerlager, aufliegt. Um die ganze Klappe herum, namentlich auf der Klappe selbst und dem Widerlager[2]), befinden sich zahlreiche kurze Schleimhaare, die den Zweck haben, die Tiere herbeizulocken und in die Falle zu führen.

Solche Stellen nun suchen auch die Kaulquappen gern auf. Von den trichterförmig angeordneten Haaren werden sie zum Eingang in die Blase geleitet, stoßen den Deckel hinein und werden auf diese Weise eingeklemmt (Fig. 1). Ein Hinaus ist nicht mehr möglich, nur noch weiter hinein können sie, wenn sie sich anstrengen, freizukommen. Es kommt vor, daß eine Kaulquappe vollständig im Inneren verschwindet; sie liegt dann aufgerollt in ihrem Gefängnis, in dem sie umkommt und dann verdaut wird. Auch habe ich bisweilen gesehen, daß eine Quappe, die zufällig gerade auf die Öffnung zuschwimmt, bis über die Hälfte in der Blase verschwindet, wahrscheinlich infolge des heftigen Anstoßens.

Merkwürdigerweise habe ich auch Kaulquappen gefunden, die mit der äußersten Schwanzspitze in der Falle festsaßen, ohne freikommen zu können (Fig. 2). Wahrscheinlich

[1]) Charles Darwin, Insektenfressende Pflanzen.
[2]) Dr. Goebel, Pflanzenbiologische Schilderungen.

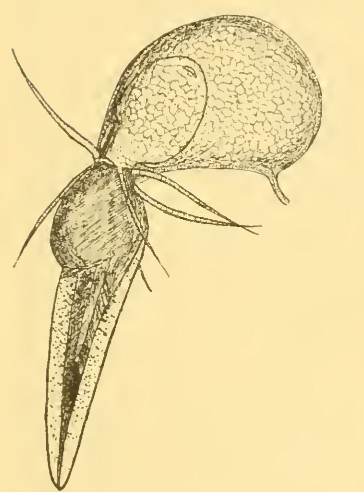


Fig. 1.
Fangblase von Utricularia mit einer Kaulquappe, deren vorderer Teil in der Blase steckt.

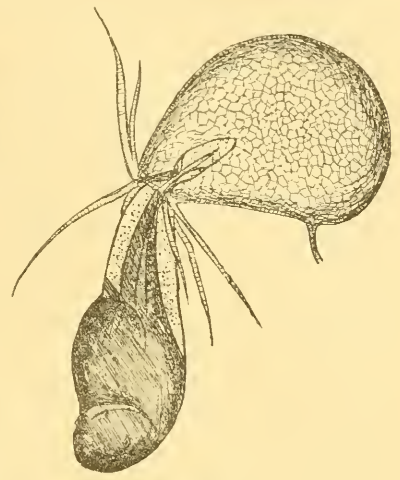


Fig. 2.
Blase mit einer Kaulquappe, die mit dem Schwanze in derselben steckt.

waren sie bei den Ruderbewegungen mit dem Schwanze in die Falle geraten. Auch Walter hat junge Karpfen in dieser Lage in Fangblasen vorgefunden. Noch merkwürdiger und mir unerklärlich ist die Tatsache, daß ich garnicht selten Froschlarven beobachtet habe, die mit dem Bauche oder der Seite des Körpers eingeklemmt sind und sich durch die gewaltsamen Anstrengungen freizukommen, den Leib aufreißen, sodaß die Eingeweide in die Blase hineintreten. Leider habe ich nicht mit angesehen, wie eine Froschlarve sich auf diese Weise fängt und kann daher hierfür keine Erklärung geben.

Die eingefangenen Tiere leben oft noch einige Tage, ehe sie absterben, und erst dann wirkt das in der Fangblase abgesonderte Ferment und leitet so die Verdauung ein.

Die angeführten Beobachtungen habe ich zwar nur im Aquarium gemacht, zweifele jedoch nicht daran, daß sich auch im Freien derartige Vorgänge abspielen.

Herr **Karl von Bardeleben**: **Über den Unterkiefer der Säugetiere.**

Bardeleben berichtet über seine Untersuchungen am Unterkiefer des Menschen, bei jüngeren Embryonen (Schnittserien), älteren Embryonen, Kindern, Erwachsenen, — ferner bei Säugetieren, an dem riesigen Material der zoologischen Sammlung zu Berlin (Direktor Herr Geh. Rat Möbius). Letztere erstreckten sich auf Affen, Halbaffen, Fledermäuse, Carnivoren (junge), Nager, Ungulata, Hyrax (jung), Pachydermen (jung), Delphine, Wale, Manatus (jung), Beuteltiere (jung), Edentaten (jung). (Die Monotremen kommen nicht in Betracht.)

Der Vortragende resumiert kurz die Ergebnisse betreffend des beim Menschen und bei vielen Säugern gefundenen Os mentale und legt eine größere Reihe von Zeichnungen davon vor. Die Bedeutung dieses bisher unbekannten oder unbeachteten Skeletelements ist noch nicht klar. Um eine besondere Eigentümlichkeit des Menschen handelt es sich nicht, da das Mentale schon bei Beuteltieren auftritt. Vielleicht wird es noch bei Reptilien gefunden. Eine Neubildung ist es also nicht, auch kein Schaltknochen oder eine Epiphyse. Bardeleben neigte einige Zeit zu der Ansicht, daß es sich um Reste der Labial- oder Prämandibularbildungen handle. Jetzt möchte Bardeleben wieder auf seine im November 1904 ausgesprochene Vermutung, daß hier eine Art Copula, also eine Intermandibularbildung, vorliege, zurückkommen. Allerdings ist das Mentale fast immer paarig.

Die anderen, vom Vortragenden bei Säugetieren und Mensch gefundenen, bisher unbekannten Bestandteile des Unterkiefers entsprechen in Form und Lage im wesentlichen den bekannten Skeletelementen, die den Unterkiefer der Reptilien bilden, wenn natürlich auch bei den verschiedenən Ordnungen der Säuger — sowie zwischen Säugern und Reptilien Unterschiede vorhanden sind.

Das Condyloid (Articulare) der Säuger kommt sowohl als ein auf den Kopf (und Hals) des Unterkiefers beschränktes Teilstück, meist aber in größerem Umfange vor.

Zwischen ihm und dem fast überall leicht nachweisbaren Angulare kann ein Supraangulare liegen. Vermutlich ist dieses in den Fällen, wo es zu fehlen scheint und wo das Condyloid auffallend groß ist, in dieses mit aufgegangen. Das Coronoid (Complementare) ist an seinem unteren vorderen Ende durch eine Grenznaht gegen das Dentale fast stets deutlich abgesetzt. Zwischen ihm und dem Condyloid liegt eine Ausfüllungsmasse, die sekundär zu entstehen scheint. Zwischen diesen drei (oder vier) Stücken befindet sich bei manchen Beuteltieren (Macropus), sowie Embryonen und jungen Individuen höherer Säuger eine Öffnung oder Lücke, wohl der letzte Rest des bei Reptilien hier befindlichen Loches. Das am unteren Rande des Unterkiefers liegende, bei verschiedenen Säugern verschieden weit hinauf an der äußeren Fläche reichende Stück, das Bardeleben einstweilen als Marginale bezeichnet hatte, kann jetzt als das Spleniale angesprochen werden, da seine allmähliche Wanderung von der Innenfläche um den unteren (caudalen) Rand des Unterkiefers nach der Außenfläche sich verfolgen läßt. Ist es doch schon bei Archegosaurus von außen her sichtbar. Die Trennung zwischen Spleniale und Dentale ist nicht nur innen — oft in Gestalt einer Spalte — sondern auch außen als Naht oder Nahtspur sichtbar. Vor Dentale + Spleniale liegt dann das Mentale. (Eine große Reihe von Unterkiefern aus der zoologischen Sammlung wird demonstriert.)

Auch die Entwicklungsgeschichte, die Bardeleben bisher nur an Embryonen vom Menschen und von einigen Säugern studieren konnte, zeigt die Entstehung des Unterkiefers aus getrennten Anlagen, und zwar nicht nur in Gestalt von perichondalen oder dermalen Knochenplatten, sondern aus knorpelig präformierten, endochondral verknöchernden Teilen.

So sind knorpelig vorgebildet: Coronoid, Condyloid, Angulare, Mentale; die übrigen Elemente scheinen Mischknochen darzustellen.

Für die Entstehung aus getrennten Anlagen sprechen ferner die bisher wenig zahlreichen Beobachtungen über

Mißbildungen des Unterkiefers (Mundspalte; sog. „Agnathie", v. Winckel) und der Umstand, daß bei primitiven Säugern, sowie bei jungen Tieren die Trennungsnähte viel deutlicher und zahlreicher sind, als bei höheren, besonders bei den einseitig und abseits entwickelten Formen. Die Primaten gehören, worauf Bardeleben schon öfter hingewiesen hat, betreffs ihres Skelets zu den relativ primitiven Formen (vgl. Hand und Fuß).

Die jetzt herrschende Lehre, die den Unterkiefer der Säugetiere für das „Dentale" erklärt und das Articulare der Reptilien im Hammer der Säuger sucht, stützt sich, abgesehen von negativen Befunden, wesentlich auf die embryologische Untersuchung von K. B. Reichert. Neuere, bei Säugetierembryonen angestellte Forschungen über die Entstehung der Gehörknöchelchen und das proximale Ende des Meckelschen Knorpels[1]) haben nun dargetan, daß die bisherigen Angaben ungenau oder unvollständig waren, daß die Unterkieferanlage mit den Gehörknöchelchen direkt nichts zu tun hat, daß es sich vielmehr nur um sekundäre, caenogenetische Beziehungen handelt, sowio daß der Meckelsche Knorpel ursprünglich aus zwei Stücken besteht, die sich erst sekundär vereinigen.[2])

Wenn so die bisher für unüberbrückbar gehaltene Schwierigkeit, die bisher als Postalat angenommene Notwendigkeit der Homologisierung des Articulare der Reptilien mit dem Hammer der Säugetiere, fortfällt, — wenn ferner die physiologisch ganz unverständliche Annahme, das Kiefergelenk, dieses für das Leben wichtigste Gelenk des tierischen Körpers, habe eines Tages seine Funktionen eingestellt und an ein anderes, erst neu zu bildendes, abgegeben, — wenn diese Annahme nicht mehr nötig ist, wenn sich ferner im Säugetier-Unterkiefer von den Beuteltieren bis zum Menschen hin alle Elemente des Reptilien-Unterkiefers in wesentlich übereinstimmender Lage und Form vorfinden, dann dürfte doch der direkten Vergleichung auch dieser Skeletteile zwischen Säugern und niederen Verte-

[1]) Drüner, Anat. Anz. Bd. 24, S. 257. 1904.
[2]) Fuchs, Briefliche Mitteilung, Februar 1905.

braten, zunächst Reptilien, kein Hindernis mehr im Wege stehen.

BARDELEBEN kommt somit auf Grund seiner vergleichenden Untersuchungen und der neuesten embryologischen Forschungen zu dem Ergebnis:

Der Unterkiefer der Säugetiere ist dem der Reptilien im ganzen und in seinen Teilen homolog.

Herr BERGMANN: **Demonstration eines neuen Netzbügels.**

Die Mannigfaltigkeit der Fanggeräte ist für den Forschungsreisenden und für den Sammler auf einer Exkursion recht lästig, denn ihr Umfang und ihr Gewicht machen das Wandern mit einer Sammelausrüstung oft recht beschwerlich. Für verschiedene Zwecke braucht man verschiedene Netze und jedes Netz hat einen mehr oder weniger schwereren Netzbügel. So lag es nun nahe, einen Universalnetzbügel zu konstruieren, an dem verschiedene Netzbeutel befestigt werden können und dessen Bau es erlaubt, ihn als Wasserkätscher, Streifsack für Landfänge, Kratzer, Dredsche und Oberflächennetz zu benutzen.

Der Bügel wird in der gewünschten Größe, am besten wohl 30—35 cm breit und 23—26 cm hoch, aus Messing oder aus Eisen, verzinnt oder vernickelt, hergestellt. Die Form ist die der gewöhnlichen Kratzer. Während der vordere, gerade Teil (a) des Bügels senkrecht steht, ist der gebogene Teil (b) unter einem Winkel von etwa 45° geneigt. In der Mitte trägt der Bügel (b) eine kurze aber starke Hülse (c), in deren Zentrum der Bügel (b) durchbohrt ist. Am unteren Rand des ganzen Bügels sind Löcher zum Befestigen der Netzbeutel, die an ihrem oberen Rand in Leinwand eingeschlagene Messingösen tragen, eingebohrt.

Soll das Netz in diesem Zustande, mit einem Beutel aus Kongreßstoff versehen, als Kätscher verwendet werden, so befestigt man es mittels einer besonderen Hülse an einem beliebigen Stock. Diese Hülse trägt bei (d) eine Flügelschraube, die zum Festklemmen der Hülse auf dem Stock dient. Etwa in der Mitte der Hülse ist ein Bolzen einge-

lötet und genietet, der die vorne schräg abgeschnittene Hülse überragt und an dessen Vorderende ein Schraubengewinde (e) angeschnitten ist. Die kurze Hülse (c) paßt in die Stockhülse und greift über den Zapfen (e). Das Gewinde desselben tritt durch die Durchbohrung des Bügels (b) im Zentrum der Hülse (c). Da die Stockhülse vorn schräg abgeschnitten ist, paßt sich die Schnittfläche der Schrägstellung des Bügels (b) an Durch eine auf das Gewinde geschraubte Flügelmutter wird der Bügel nun auf die Hülse gepreßt und die Abschrägung verhindert das Drehen des Bügels um den Stock. Mit einem geeigneten Beutel ist das Gerät so auch als Streifsack zu verwenden.

Der gerade Teil (a) des Bügels trägt zwei Löcher. Soll nun das Netz als Kratzer gebraucht werden, so wird eine etwa im Winkel von 45° umgebogene Schiene (f), welche zwei den Löchern in (a) entsprechende Durchbohrungen mit Schraubengewinden trägt, mit zwei Flügelschrauben an a) befestigt und zwar so, daß die Schneide nach innen zeigt.

Um das Netz als Dredsche verwenden zu können, entfernt man die Stockhülse und schraubt die vordere Schiene (f) umgekehrt an, so daß die Schneide nach außen steht. Drei starke Schnüre, die sich in einem Messingring vereinigen und die an ihren freien Enden je einen Messingkarabiner tragen, dienen zum Schleppen des Netzes. Löcher an den beiden Ecken des Bügels bei (g) und (h), sowie in dem oberen Teil der Hülse (c) nehmen die Karabiner auf. Bei (g) und (h) können Gewichte zum Beschweren der Dredsche angebracht werden.

Als Planktonnetz verwendet man den Bügel ohne die Stockhülse und die Schiene (f). Ein bootsförmiges, d. h. vorne zugespitztes und abgeschrägtes Brett mit einem Falz (i), der ein Verziehen desselben verhindert, dient als Schwimmer. An seiner Unterseite trägt es zwei den Löchern in (a) entsprechende Schraubengewinde. Mit den Flügelschrauben, die sonst die Schiene (f) halten, wird nun der Bügel an den Schwimmer geschraubt. Das Netz wird wie die Dredsche nachgeschleppt, nur muß man in diesem Falle als Netzbeutel Seidengaze verwenden.

Bei den Versuchsfängen hat das Netz in jeder Form recht gut funktioniert. D. R. G. M. ist angemeldet. Auskunft erteilt gerne der Referent.

Referierabend am 16. Mai 1905.

Es referierten:

Herr **Jahn** über: G. Hieronymus, Zur Kenntnis von *Chlamydomyxa labyrinthuloides* Archer. Hedwigia. 1828.

E. Penard, Étude sur la *Chlamydomyxa montana*. 1904.

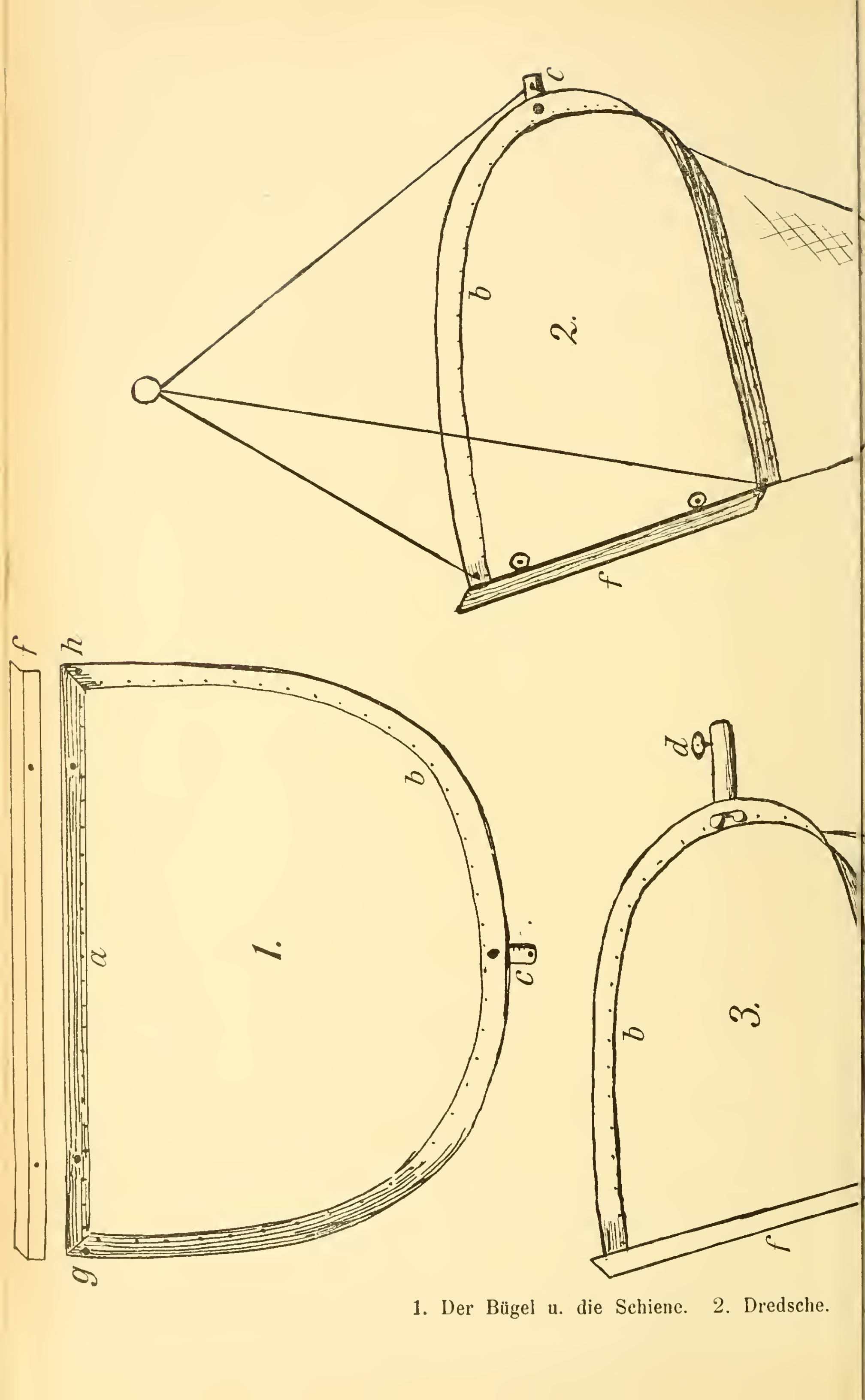
G. Hieronymus, Bemerkungen zu Penards Arbeit. Hedwigia. 1904.

Herr **v. Hanstein** über: Wasmann, Ursprung und Entwicklung der Sklaverei bei den Ameisen. Biolog. Zentralbl. XXV, Heft 7—9. 1905.

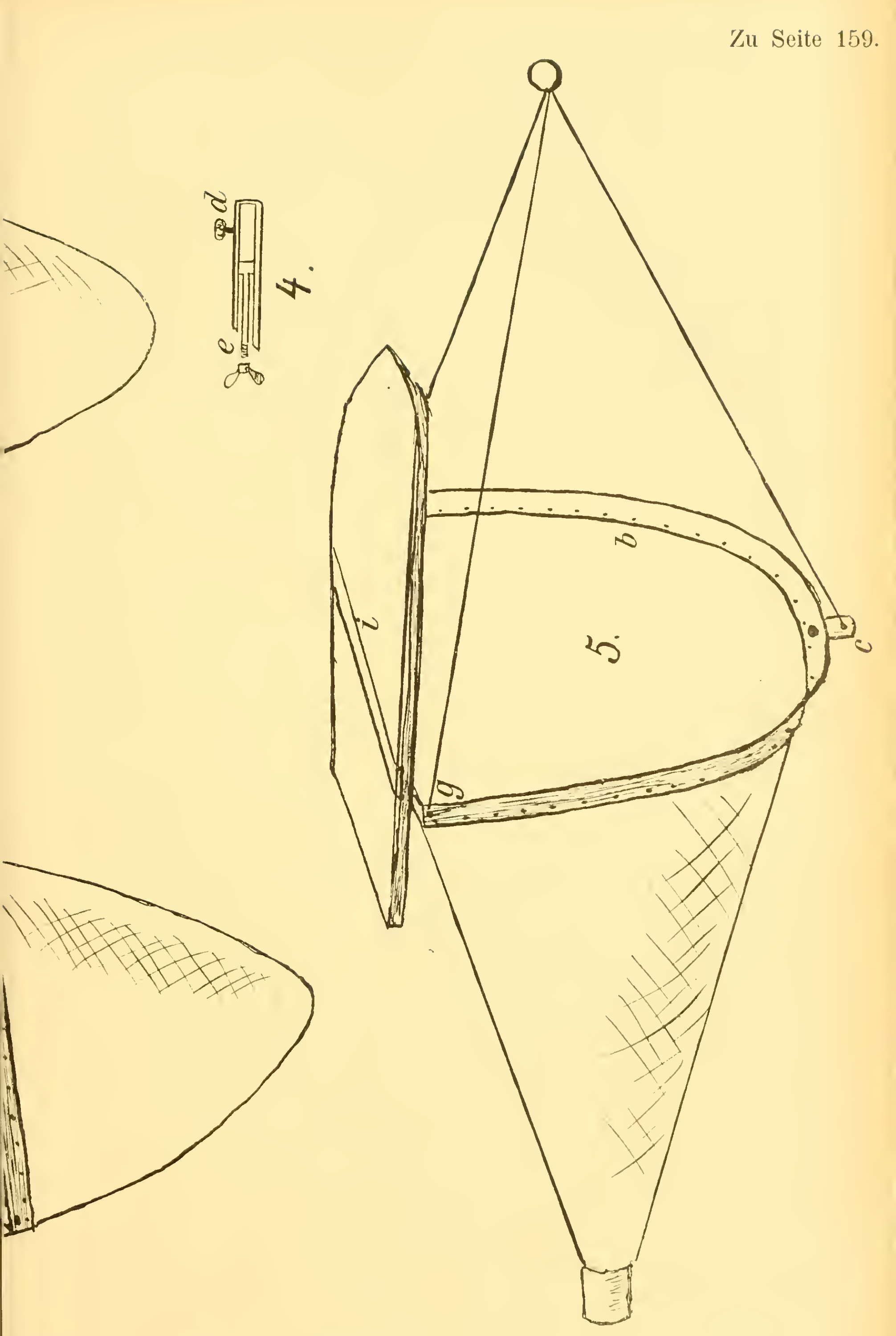
Inhalt des 5. Heftes.

Für die Gesellschaft bestimmte Sendungen sind zu richten: **An die Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin W. 56, Französischestr. 29.**

Druck von J. F. Starcke,
Berlin SW. 48, Wilhelmstr. 135.



1. Der Bügel u. die Schiene. 2. Dredsche.



Kratzer. 4. Stockhülse. 5. Planktonnetz.

J. F. Starcke, Berlin W.

Nr. 6. **1905**

Sitzungsbericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin

vom 13. Juni 1905.

Vorsitzender: Herr SCHWENDENER.

Wegen außergewöhnlich mangelhaften Besuches konnten am heutigen Vortragsabend keine Vorträge gehalten werden.

Eingesandt wurde folgende Abhandlung von Herrn **A. JACOBI** aus Tharandt:

Vorbericht über eine Homopterenfauna der Anden, nebst Diagnosen neuer Arten.

Seit Jahren hat das Staudingersche Handelshaus in Blasewitz großartige Sendungen von Insekten aus den Gebirgsgegenden von Peru und Bolivien erhalten, die größtenteils von dem ausgezeichneten zoologischen Sammler GUSTAV GARLEPP, neuerdings auch von dessen Bruder OTTO GARLEPP herrühren. Bei dem Verständnis, mit dem das Zusammenbringen dieser an Neuigkeiten reichen Schätze erfolgt, sind darin auch solche Formengruppen gut vertreten, welche gewöhnlich beim Absammeln tropischer Länder kaum beachtet werden, namentlich die Homopteren bis zu den kleinsten Vertretern hinunter. Die Schätze letzterer Art wissenschaftlich zu bestimmen, ließ ich mir seit geraumer Zeit auf Veranlassung der Firma Dr. Staudinger & A. Bang-Haas tunlichst angelegen sein, wobei sich aber bald ergab, daß der Reichtum an neuen Formen die Anzahl der bekannten in den Schatten stellte. Ferner fanden sich eine Reihe überraschender zoogeographischer Beziehungen zu der bekanntlich gut erforschten Cikadenfauna von Mittelamerika, was beides den Wunsch in mir

erweckte, mit einer systematischen Durcharbeitung des zugänglichen Materials den Weg zur Lösung der Frage zu finden, welche Zusammensetzung und Verwandtschaft zu anderen neotropischen Gebieten die Zirpenfauna der genannten Teile des westlichen Südamerikas habe. Bald jedoch fand ich es angezeigt, mit dem Vorhaben über die ursprünglichen Fundbezirke hinausgehend das gesamte von der südamerikanischen Cordillere eingenommene Gebiet, d. h. die Homopteren der gebirgigen Teile von Venezuela, Columbien, Ecuador, Peru, Bolivien und Chile zu berücksichtigen, also die „*Homoptera Andina*“ im Vergleich mit dem entsprechenden Teile der „*Biologia Centrali-Americana*“ zusammenfassend zu untersuchen. Die Ausführung dieser Absicht stützte sich nicht nur auf die Garleppschen Kollektionen — deren im Nationalmuseum zu Budapest befindlichen Teil mir Herr Direktor Dr. von Horváth in zuvorkommendster Weise zu benutzen gestattet hat — sondern auch auf die reichhaltigen Bestände von entsprechender Herkunft, welche die Direktion des Berliner Museums dank gütiger Vermittlung des Herrn Dr. Kuhlgatz zur Verfügung stellte, sodaß ich unter Berücksichtigung anderweiter Unterlagen Aussicht habe, den gedachten Zweck zu erreichen. Sehr förderlich war mir hierbei das weitgehende Entgegenkommen der Firma Staudinger und namentlich ihres Angehörigen Herrn Marquardt, das mir gestattete, die sehr umfangreichen Garleppschen Sammlungen längere Zeit wissenschaftlich zu benutzen, wofür ich namentlich dem genannten Herrn zu aufrichtigem Dank verbunden bin.

Der erste Teil der „*Homoptera Andina*“, die *Cicadidae* und *Fulgoridae* umfassend, soll hoffentlich noch in diesem Jahre erscheinen; da aber die Bearbeitung der übrigen Familien längere Zeit erfordert und der Staudingerschen Firma erklärlicherweise daran liegt, die in ihren Beständen vorhandenen neuen Arten benannt und veröffentlicht zu sehen, halte ich es für angezeigt, zunächst aus den Gruppen der *Tettigoniellini* und *Jassini* wenigstens die individuenreichsten neuen Formen mit kurzen Diagnosen im folgenden zu kennzeichnen. Es werden aufgeführt:

A. *Tettigoniellini.*

1 n. g. *Phereurhinus.*

45 n. sp.

B. *Jassini.*

5 n. sp.

Die den Beschreibungen zugrunde liegenden Typen gehören sämtlich meiner Sammlung an.

1. *Amblydisca superciliaris* n. sp.

Fulva; oculis fulvis, vertice postice jugisque, fascia antica pronoti, scutello, tibiis tarsisque, limbo angusto tegminum, non nisi ad appendicem interrupto, nitide nigris; clypeo, rostro, pectore, femoribus brunneis; tegminibus ad venas remote subtilissimeque nigropunctatis; alis semipellucidis, cinereis, fulvo dilutis, extus infuscatis. Vertice breviore, antice utrimque globose inflato, fronte media longitrorsum laevi, nonnihil excavata; clypeo a latere rectangulo, apice anguli paululum producto; pronoto antice sulco profundo transverso instituto, ante medium nonnihil constricto, margine posteriore sinuato; tegminibus venulis transversis compluribus reticulatis instructis, ad venationem punctis impressis majoribus insculptis. — ♂. Lamina subgenitali parallelogrammica, margine postico medio vix inscisso.

Long. cum tegm. 17(♀)—19(♂). Exp. tegm. 35 mm.

Hab. — Peru: Callanga, Marcapata. Bolivia: Yungas.

Von *A. irregularis* (Sign.) verschieden durch kürzeren Kopf, stärkere blasige Auftreibung des Vorderrandes, Bildung des Clypeus und Pronotums, glättere Deckflügel, abweichende Färbung, sowie die Form der aus den verschmolzenen Gonapophysen entstandenen Subgenitalplatte des ♂.

2. *Amblydisca callidula* n. sp.

Statura robusta; supra scabra, pronoto praesertim fossis duabus profundis lateralibus iniquo, tegminibus venis elevatis callisque duabus oblique transversis, undulatis instructis; alis latissimis; vertice pronoto dimidio breviore, jugis parallelis; frontis disco late planiusculo, clypeum

versus declivi, parte clypei sursum vergente nonnihil curvata; pronoto postice profunde sinuato; scutello parte angustata elevata. Supra fusco-terrea, tegminibus appendice macula elongata testacea ornatis; alis subhyalinis, flavidis, apice limboque fuscis; abdomine ochraceo-rufo, supra vitta media lata fusca, subtus margine antico sternitorum fasciis medio interruptis nigris ornato; facie, rostro, pectore, pedibus obscure sanguineis; geniculis, apice tibiarum, tarsis nigris.

♂. Gonapophysibus sejunctis, laciniatis, prope basin conjunctim inflatis, apice inflexis.

♀. Segmento ventrali sexto margine postico medio producto, apice emarginato.

Long. cum tegm. 12—15, Exp. tegm. 24 mm.

Hab. — Peru: Marcapata. Bolivia: Yungas; Mapiri; Curoïco.

3. *Amblydisca pullula* n. sp.

Nigerrima; vertice, genis, pectore, pronoto antice, apice tegminum albescente vel caerulescente-tomentosis; alis subopacis, cinereo-fuscis, basi clarioribus; segmentis abdominis supra subtusque marginibus postico et exterioribus rufolimbatis. Vertice horizontali, producto, antice truncato, lateribus convergentibus, medio canaliculato; oculis prominentibus; fronte retrorsum declivi, cum clypei latere antica recta in eodem plano jacente, longitutinaliter aequilate excavata, medio carinula subtili instructa; pronoto medio constricto, postice nonnihil sinuato; scutello medio transverse impresso; tegminibus elongatis, apice oblique truncatis, venis regularibus instructis; alis angustis.

♀: Segmento ventrali ultimo medio profundissime exciso, lobis laterales duos rotundatos fingente.

Hab. — Peru: Marcapata.

4. *Amblydisca horváthi* n. sp.

Supra cyaneo-nigra; basi verticis, scutello, tegminibus, abdomine tomento coeruleo afflatis; fasciis 2 pronoti pone oculos, vertice ultra medium, fronte, corpore subtus,

pedibus flavis; fascia apicali genarum frontisque, clypeo, rostro, mesopleuris, medio mesosterni, coxis, tibiis anticis ultra medium, tarsis, vitta lata media ventris nigris vel nigrofuscis; pronoto a basi maximam partem castaneo-rubro; alis fuscis. Capite angulato, lateribus verticis paulum curvatis, superne medio per totam longitudinem impresso, apice callo vel cicatricula sat elevata instructo; pronoto medio gibbo, ad latera transverse impresso, apice valde declivi, margine postico sinuato; tegminibus angustis, aequilatis.

Hab. — Peru: Marcapata.

Herrn Dr. G. Horvath gewidmet.

5. *Amblydisca pomposula* n. sp.

A. horváthi Jac. affinis; fascia basali verticis medio valde reducta, rostro flavido, tibiis tarsisque non nisi apice imo obscurioribus, abdomine rufo, subtus medio infuscato, tegminibus purpureis vel purpureo-fulvis, fascia lata antepicali lata eburnea, intus et postice fuscolimbata, ornatis, alis sublimpidis, cinereo-fuscis, plaga apicali margineque anteriore cinereo-flavis ornatis distinguenda.

♀: Segmento ventrali ultimo elongato, apicem versus producto, apice medio quadrangulariter exciso, lobulos duos laterales emittente instructo.

Long. cum tegm. 17—19 mm.

Hab. — Peru: Marcapata.

A. pomposula und *A. horváthi* weichen beide von den Merkmalen der Gattung *Amblydisca*, wie von Stål, Hemipt. Fabric., 2, p 61 angegeben, durch den keilförmig vorspringenden, vorn mit einem scharf abgesetzten schwieligen Höcker versehenen, oben der ganzen Länge nach gefurchten Kopf mit sehr schief gestellter Stirn, das Schildchen an Länge übertreffendes und vorn in der Mitte gebuckeltes Pronotum nicht unerheblich ab, doch wäre selbst eine subgenerische Abtrennung für sie bei der noch lückenhaften Einsicht in die Formengliederung der *Tettigoniellini* unangebracht.

Phereurhinus n. g. *Tettigoniellinorum.* Corpore depresso, superne subtusque deplanato; capite acutangulariter porrecto, a latere angulum peracutum formante; vertice plano, inter ocellos longitrorsum impresso, ultra medium carina elevata acuta instructo, marginibus leviter inflexis; jugis porrectis, longis, depressis, marginibus acutis parumque inflexis, apicibus haud abbreviatis infra carinulam obliquam versus frontem, supra scrobes truncatam tuberculumque prominens fingentem emittentibus; ocellis a basi capitis valde remotis. Fronte minus convexa, disco glabro, clypeo biconvexo, fronte clypeoque in eodem plano jacentibus; pronoto capite cum oculis nonnihil angustiore, fere quadrangulari, postice late sinuato, lateribus parallelis, disco plano, parte anteriore medio linea transversa foveolisque nonnullis impressis instructo; scutello aequilatero, plano; tibiis anterioribus cylindricis, tarsis posticis articulo primo duobus aliis dimidio longiore; tegminibus magnam partem diaphanis, latera abdominis tegentibus, appendice nullo, venis regularibus, venis duabus clavi parallelis instructis.

Typus generis: *Ph. batillus* Jac.

Eine sehr eigentümliche Gattung, die habituell vieles mit *Phera* Stål gemein hat, aber nicht eigentlich mit ihr verwandt ist, sondern wegen der vorn nicht scharf von den Kopfseiten abgesetzten Jochstücke, der drehrunden Vordertibien und des langen ersten hinteren Fußgliedes in die Nähe der eigentlichen Tettigoniellen (*Tettigonia* auct. nec L.) gehört[1].

6. *Phereurhinus batillus* n. sp.

Capite hyperbolico, pronoto saepissime longiore; medio spatio inter angulos interiores oculorum sito circa tertia parte longiore; jugis margine laterali verticis vix dimidio

[1]) Vergl. Stål Hemipt. Fabr., 2, p. 61.

brevioribus, ipsorum margine late curvato; disco frontis plano, pronoto ultra medium nonnihil deflexo-ampliato. Vertice, pronoto, scutello rufo-testaceis, carina verticis maculisque scutelli antero-lateralibus duabus elongatis fuscis; tegminibus venis testaceis, parte quarta basali opaca, brunneo-fusca, reliquis hyalinis, marginibus costali et suturali fuscis; alis hyalinis; subtus flava, disco frontis, basi genarum, maculis marginibusque prosterni, disco mesosterni, apice tibiarum, tarsorum, ventris nigris; abdomine supra nigro, segmentis postice rufo limbatis.

Long. cum tegm. 10, Lat. pron. 2,5 mm.

Hab. — Peru: Rioja.

7. *Phereurhinus cochlear* n. sp.

Capite pronoto fere duplo longiore, elongato, angusto, apice spathulato; a latere viso paulum inflexo, carina verticis alta; jugis margine exteriore fere recto; pronoto lateribus parallelis instructo. Nigra; basi marginibusque verticis, dimidio basali pronoti, apice scutelli fulvis; lateribus frontis, rostro, apice coxarum, basi apiceque femorum, tibiis, tarsorum posticorum articulo primo, apice excepto, segmentorum abdominis marginibus posticis flavis; tegminibus hyalinis, basi fasciaque lata media nec non marginibus costali et suturali brunneofuscis, venis ante medium rufis, pone medium fuscis; alis hyalinis, venis fuscis.

Long. cum tegm. 12, Long. vert. 4 mm.

Hab. — Peru: Rioja.

Nicht nur durch die eigentümliche Form des spatelförmig verlängerten Kopfes ist diese Art der an sich schon bemerkenswerten Gattung *Phereurhinus* ausgezeichnet, sondern auch durch die Gestaltsähnlichkeit mit dem, übrigens viel größeren, *Bascarrhinus platypoides* Fowl. Freilich ist dieses Tier nur in völliger Verkennung seines Charakters zu den *Jassinae* gestellt worden, da es unverkennbar zu den *Ledrinae* gehört und sogar ziemlich nahe mit der altbekannten *Ledra aurita* (L.) verwandt ist.

8. *Tettigoniella (Dilobopterus) syrphoidula* n. sp.

Subtus pallide flava, fronte clypeoque vitta lata nigra — saepissime deleta — ornatis; vertice flavido, litura nigra cruciformi nigra maximam partem occupato; pronoto nigro, plagis duabus lateralibus viridi-flavis, scutello flavo vittula antica nigra ornatis; tegminibus sordide hyalinis, venis fuscis, marginibus costali et suturali rufis; alis hyalinis, basi aurantiacis, lobo anali fusco, lobo adventivo nigro; pectoris disco fusco; abdomine superne nigro, segmentis flavo limbatis et maculatis, subtus flavo. Vertice distincte angulato-producto, ocellis ab oculis quam a basi capitis longius remotis, fronte medio plana, subglabra, lateribus distincte sulcatis; pronoto capite valde angustiore, lateribus parallelis, margine postico sinuato; alis lobo adventivo mediocri rotundo instructis; tibiis anticis simplicibus.

Long. cum. tegm. 8,3—9, Lat. hum. 2,3 mm.

Hab. — Peru: Rioja.

9. *Tettigoniella hyacinthinula* n. sp.

Laete coccinea; capite eburneo-flavo, genis extus maculisque duabus verticis inter ocellos et oculos basin attingentibus nigris; disco mesosterni plagaque magna segmentum ultimum feminae infra medium partemque inferiorem valvularum genitalium occupante coeruleo-nigris; femoribus infra medium basique tibiarum flavis; pronoto a basi ultra medium schistaceo-coeruleo; tegminibus pulchre lilacinis, margine suturali anguste coccineo limbato, apice lacteis, appendice limboque apicali luridis; alis fusco-purpureis; segmentis abdominis superne postice flavolimbatis. Capite rotundato-angulato, pronoto angustiore et tertia circiter parte breviore; fronte convexa, disco subplano, pone medium tuberculo transverso vel plicula instructo; clypeo nonnihil convexo; pronoto antrorsum angustato et declivi, basi truncato, angulis lateralibus distinctis; scutello plano, aequilatero; tegminibus apice angustatis, appendice distincta instructis.

Long. cum tegm. 13 mm.

Variat corpore, capite, scutello medio aurantiacis, tegminibus infra medium plus minusve luridis.

Hab. — Peru: Callanga; Marcapata. Bolivia: Yungas.

10. *Tettigoniella marquardti* n. sp.

T. hyacinthinulae affinis: major; pronoto antice fasciis duabus medio abrupte truncatis ornato; scutello medio flavo; tegminibus schistaceo-coeruleis, parte plus quam tertia apicali distincte sejuncta eburnea, margine apicali late fusco; alis fuscis.

Long. cum tegm. 15—16, Exp. tegm. 27 mm.

Hab. — Peru: Marcapata.

Herrn Marquardt von der Firma Dr. Staudinger & A. Bang-Haas gewidmet.

T. hyacinthinula und *T. marquardti* können nebst *T. quadrimaculata* (Wk.) und einigen andern Arten als eine besondere, von den übrigen Tettigoniellen anscheinend morphologisch gut unterschiedene Gruppe angesehen werden, die vielleicht Gattungswert hat. Auf den ersten Blick ähneln jene Arten sehr denen von *Aulacizes* A. & S., doch hindert der Bau der Jochstücke und der Vordertibien, sowie die nicht vertiefte, mit einem Querhöcker versehene Stirn an der Einreihung in jenes Genus.

11. *Tettigoniella geminatula* n. sp.

Atro-purpurea, tomento pruinoso hic illic obducta; tegminibus alisque apice sordide eburneis, illis pone apicem clavi infuscatis, alis praeterea fuscis, basi maculis nonnullis lacteis ornatis; venis nigris. Capite obtusissime angulato, medio tertia parte breviore quam inter oculos lato; lateribus verticis parallelis; fronte medio plana, ante tertiam partem apicalem callo transverso instructa; pronoto parum declivi, distincte transversim rugoso, serie transversa foveolarum anteapicali instructo, marginibus antero-lateralibus convergentibus, postico late sinuato; tegminibus oblique subtruncato-rotundatis.

Long. cum tegm. 15—16, Exp. tegm. 19 mm.

Hab. — Peru: Marcapata.

Den beiden vorhergehenden Arten wohl zunächst anzuschließen, wenn auch der Kopf stumpfer und die Bildung des Pronotums und der Deckflügel eine etwas andere ist.

12. *Sphaeropogonia miniatula* n. sp.

Nigra; capite, pronoto, tegminibus miniatis; notulis duabus clypei — altera basali, altera apicali —, macula basali longiuscula frontis saepius ad basin verticis continuata, punctis duobus antero-lateralibus et macula antica media subquadrata et fascia basali pronoti antice sinuata saepiusque cum illa conjuncta, basi ipsa tegminum limboque apicali latissimo nigris; margine costali angusto tegminum alisque fuscis.

Long. cum tegm. 16—16,5, Lat. 4,5 mm.

Hab. — Peru: Pachitea; Urubamba.

13. *Tettigoniella (Amblyscarta) cervicula* n. sp.

Sanguinea; frontis disco olivaceo; pronoto parte pone impressionem anticam sita eburnea; apice tibiarum tarsisque fuscis; tegminibus rufofuscis, apice late sordide eburneis, parte opaca fasciis tribus — basali latissima — nonnihil curvatis cinereo-caeruleis caducis ornata; venis continue rufis, alis dilute fuscis. Clypeo a latere viso obtusangulato, cum frontis disco in eodem plano jacente.

Long. cum tegm. 14—15, Lat. capitis 4 mm.

Hab. — Peru: Marcapata. Bolivia: Mapiri.

Mit *T. incula* (Bredd.) verwandt. Die von lackartigem Wachsüberzuge gebildeten Binden der Deckflügel sind fast immer bis auf geringe Spuren an deren Grunde abgerieben, sodaß die Fläche, bis auf den hellen Spitzenteil, gleichförmig dunkel rotbraun erscheint.

14. *Tettigoniella (Amblyscarta) partitula* n. sp.

Ochraceo-fulva; fascia basali verticis, basali et apicali pronoti, scutello, limbo tegminum juxta scutellum incipiente et ante partem tertiam per corium ad apicem usque clavi continuato, nec non fascia nonnihil ante medium percurrente undulata nigris; appendice tegminum lurido; alis fuscis;

abdomine aurantiaco. apud feminam segmentis basi obscurius fasciatis, segmento ultimo apice nigro. Capite antice rotundato, medio quam juxta marginem oculorum internum vix dimidio longiore, frontis disco latiore, clypeo modice gibbo; pronoto vertice duplo longiore. antice discontinue impresso, lateribus fere parallelis; tegminibus appendice distincta instructis; alis latis.

Long. cum tegm. 10. Lat. 3 mm.

Hab. — Peru: Callanga; Marcapata.

15. *Tettigoniella (Amblyscarta) obliquatula* n. sp.

Fronte, clypeo, vertice, pronoto, scutello. tegminibus nitide aurichalceis; vertice macula apicali — saepius deficiente — duabusque ad angulum interiorem oculorum positis, pronoto fascia basali, tegminibus fascia postmediana oblique percurrente nigris ornatis; metanoto medio. basi apiceque alarum fuscis, per tegmina pellucentibus; genis, pectore, pedibus, ventre e flavo candicantibus; apice tibiarum anticarum tarsorumque nigro; abdomine superne aurantiaco, vitta media fuscescente ornato. Capite antice late rotundato. cum oculis pronoto valde latiore, ocellis ab oculis quam inter se triplo distantibus; fronte nitida, disco elongato, laevigato, clypeo satis gibbo; pronoto planiore, antice sat rotundato, postice vix sinuato, lateribus paralleis.

Long. cum tegm. 9.5—10.5, Exp. tegm. 18,5.

Hab. — Peru: Marcapata; Callanga. Bolivia: Mapiri.

16. *Tettigoniella (Amblyscarta) auctula* n. sp.

Vertice, pronoto, scutello, tegminibus nitide aurichalceis, maculis duabus juxta angulum interiorem oculorum sitis, fascia apicali verticis, basali et apicali pronoti, basali scutelli, subbasali latiore et apicali et vitta et limbis lateralibus illas conjungentibus, per tegmina pellucentibus. abdominis noc non metanoto nigris; facie, pectore, pedibus, ventre flavidis; tibiis cinerascentibus; tegminibus parte quarta apicali intus antrorsum producta sordide hyalinis et partim infuscatis, vittis duabus nigris — altera ante medium antrorsum, altera pono medium retrorsum obliqua — ornatis;

abdomine superne subtusque apice croceo, segmentis postice coccineo limbatis. Pronoto parte antica nonnihil quam postica latiore; margine posteriore latissime sinuato.

Long. cum tegm. 12—12.5. Exp. tegm. 22 mm.

Hab. — Peru: Marcapata; Callanga.

17. *Tettigoniella bracteatula* n. sp.

Supra aurichalcea; vertice lineola media aliaque transversa utrimque pone basin frontis, fascia media angusta margineque postico pronoti, fascia media scutelli, lateribus metanoti fuscis vel brunneis; facie, pectore, pedibus, ventre flavis; tibiis anticis tarsisque brunneis; abdomine dorso croceo, medio fusco, segmentis anguste sanguineo limbatis; tegminibus semihyalinis, a basi nonnihil ultra medium aurichalceis, aurantiace suffusis, apice fuscescentibus, basi ipsa fascia introrsum dilatata subbasali, area latissima anteapicali antrorsum juxta marginem scutellarem producta et fasciam intus abbreviatam croceam circumfluente nec non venis rufo-brunneis; alis sordide hyalinis, fuscolimbatis, basi sanguineis. Capite obtusangulo, vertice pronoto minus quam dimidio breviore, ocellis inter se quam ab oculis duplo longius remotis; fronte convexa, medio deplanata, clypeo gibbo.

Long. cum tegm. 13, Exp tegm. 25 mm.

Hab. — Peru: Rioja.

Aus der Gruppe der *T. mosaica* (Fowl.), *larvata* (Fowl.), *pardalina* (Fowl.) etc. und *T. arrogantula* (Bredd.) nächstverwandt.

18. *Tettigoniella dilectula* n. sp.

Aurantiaca; parte postmediana pronoti viridi-flava; macula frontis basali infra lineariter in clypeum angustata — saepius abbreviata —, punctulis juxta ocellos, plaga transversa antica pronoti, scutello, tarsis nigris; abdomine supra coccineo, apice, segmento ventrali feminae ultimo genitalibusque utriusque sexus nigris; tegminibus nigris, croceo bifasciatis; alis infuscatis, basi plagaque rotundata media flavidis. Capite producto, pronoto tertia parte breviore,

antice rotundato vel subtruncato, ocellis quam inter se plus duplo longius ab oculis remotis; fronte valde convexa, medio plana, clypeo convexo; pronoto parum convexo, antice haud impresso, lateribus nonnihil antrorsum convergentibus, margine postico sinuato; tegminibus appendice distincto instructis, alis latioribus.

Long. cum tegm. 11.5—12, Exp, tegm. 21 mm.

Hab. — Bolivia: Curoïco; Mapiri.

Zur Verwandtschaft der *T. quadrifasciata* (L.) gehörig; ganz ähnlich gezeichnet wie *T. bisellata* (Sign.), aber viel größer und mit durchgehenden Querbinden der Deckflügel.

19. *Tettigoniella flabellula* n. sp.

Nigra; pronoto, capite, apice coxarum, femoribus mediis et posticis dimidio basali inferiore, acetabulis anticis apiceque trochanteris, gonapophysibus maris basi excepta viridi-albis; pronoti fascia postica, medio ampliata, plagaque transversa oblonga antica, vitta verticis forma horologii in basin frontis producta, maculis 2 lateralibus frontis ante apicem, apice clypei nigris; tegminibus ochraceis vel viridi-ochraceis, limbo toto anguste, apice late nigris; alis fuliginosis, plicis albidis. Capite antice rotundato, ocellis ab oculis et inter se aeque distantibus, facie lata, fronte planiuscula, clypeo vix gibbo; pronoto capite latiore, lateribus satis convergentibus, disco plano anterius nonnihil transversim impresso, postice obtuse angulato-sinuato, alis ad suturam tegminibus circiter duplo latioribus.

Long. cum tegm. 12—13, Exp. tegm. 24,5 mm.

Hab. — Peru: Callanga.

20. *Tettigoniella obesula* n. sp.

Viridi-testacea; maculis nonnullis clypei et genarum, sulcis et litura furciformi duplici media frontis, maculis 3 magnis inter se conjunctis verticis, fascia anteriore pronoti, scutello, vitta latissima corii, apice tarsorum, pectore, ventre nigris, horum lateribus viridi-testaceo limbatis; alis fuscis, venis nigris. Forma crassa: capite rotundato producto, medio quam inter oculos circa tertia

parte breviore; ocellis inter se et ab oculis fere aeque distantibus; pronoto capite vix latiore, parum longiore, depresso, lateribus brevissimis, margine postico medio leniter sinuato, ad latera antrorsum producto; tegminibus nitidis, brevioribus, apice rotundatis, venis supra medium fere deletis, margine costali curvato.

Long. cum tegm. 7, Lat. 2,5 mm.

Hab. — Peru: Marcapata.

Neben *T. grossa* (Sign.) zu stellen.

21. *Tettigoniella halticula* n. sp.

Capite et pronoto cinereo-viridibus; macula apicali fasciolaque basali clypei, strigis transversis lituraque furcata media frontis, maculis tribus magnis verticis in seriem transversam dispositis nigris; pronoto parte posteriore castaneo, hac parte antea linea nigra conclusa medioque producta, apice punctis in seriem transversam, medio interruptam, dispositis confluentibus nigris ornato; scutello nigro, tegminibus nigris, clavo ad marginem interiorem limboque costali late castaneis, fascia obliqua basali clavi, altera latiore corii ante medium, tertia undulata subapicali flavo-viridibus; alis fuscis, basi viridi-albidis; pectore abdomineque nigris, cinereo-viride maculatis et limbatis; pedibus castaneis, coxis basique femorum cinereo-viridibus, nigro marginatis, apicibus articulorum tarsorum nigris. Statura *T. obesulae* Jac., sed mare nonnihil graciliore capiteque pronoto latiore.

Long. cum tegm. ♂ 8, ♀ 7, Lat. 2,5 mm.

Hab. — Peru: Marcapata. Bolivia: Curoïco.

Die Bindenzeichnung der Deckflügel ist öfters in Flecke aufgelöst, während andererseits in dem kastanienbrauen Teile des Clavus vereinzelte oder paarige kleine Flecke auftreten.

22. *Tettigoniella mucidula* n. sp.

Brunneo-fusca; fronte terrea, fascia basali vittisque duabus clypeoque nigris; maculis nonnullis laterum faciei, rostro, femoribus — basi apiceque exceptis —, geniculis

apice tibiarum anteriarum et mediarum pallide testaceis; superne plane mucoreo-albo conspersa; alis fuscis, venis nigris. Statura robustiore; capite medio rotundato vel angulato producto, quam inter oculos fere duplo longiore; ocellis a basi capitis et ab oculis aeque remotis; pronoto capite angustiore, tertia parte longiore, lateribus fere parallelis, margine postico recto. Capite a latere viso angulum subrectum formante, fronte longitrorsum recta, clypeo gibbo. Tegminibus apice derotundatis, margine costali aeque curvato.

Long. cum tegm. ♂ 6,5, ♀ 8, Lat. hum. 2—2,5 mm.
Hab. — Peru: Pachitea; Callanga; Marcapata

23. *Tettigoniella perspicillatula* n. sp.

Nigra; segmento ventrali ultimo feminae, pedibus, basi antennarum, frontis lateribus, strigis transversis, lineis 2 parallelis disci medii unaque basali flavis; vertice flavo, litura forma perspicilli et lineola media basali nigris; pronoto viridi, antice flavescente; scutello flavo, antice nigro bipunctato; tegminibus viridibus, venis flavis, appendice fusco; alis fuscis, venis nigris. Statura robustiore; capite pronoto angustiore, vertice quam hoc parum breviore; tegminibus latitudine vix triplo longioribus, apice oblique derotundatis, margine costali a basi aeque curvato. — Forma *T. flavipedis* (Sign.).

Long. cum tegm. 6,3, Lat hum. 2,3 mm.
Hab. — Peru: Marcapata.

24. *Tettigoniella pedisequula* n. sp.

Sulphurea; pedibus, pectore, facie pallidioribus; plaga transversa apicali frontis, ocellis, fascia interoculari et basali pronoti, area apicali scutelli — medio excepto — abdomine supra, apice tarsorum nigris; tegminibus nigris, limbo costali fulvo-pellucido, striga subcostali vittaque corii et clavi apicem haud attingente lineaque ad marginem interiorem approximata sulphureis. Forma graciliore; capite basi pronoti nonnihil angustiore, rotundato, medio quam inter oculos quarta parte breviore; ocellis ab

oculis quam inter se duplo longius et quam a basi capitis aeque remotis; pronoto antrorsum sensim angustato, margine postico late sinuato; tegminibus apice rotundato-truncatis.

Long. cum tegm. 8, Lat. hum. 2 mm.

Hab. — Peru: Marcapata; Callanga.

25. *Tettigoniella fissonustula* n. sp.

Pallide ochracea; vertice pronotoque cinnabarinis, plaga magna communi percurrente, in medio pronoti fissa eburnea ornatis; abdomine, scutello, tegminibus sanguineis, his hic illic elucidatis, apice fulvo pellucidis; alis infuscatis, basi sanguineis. Capite sat rotundato producto, vertice circum ocellos impresso, his a basi capitis quam ab oculis fere duplo longius remotis; clypeo distincte gibbo; pronoto capite latiore, antice valde rotundato, postice medio truncato, antrorsum angustato.

Long. cum tegm. 7—7,5, Lat. hum. 1,8 mm.

Hab. — Peru: Marcapata. Bolivia: Mapiri.

26. *Tettigoniella aurivagula* n. sp.

Facie, pectore, pedibus pallide ochraceis; abdomine aurantiaco; vertice, pronoto, scutello aureo-cinnamomeis, illo macula triangulari, pronoto vittis duabus antrorsum approximatis flavo-eburneis ornatis; tegminibus flavo-pellucidis, margine scutellari vittaque latiore a basi prope apicem flexuose percurrente aureo-cinnabarinis ornatis; hac vitta limbo flavo-eburneo utrimque marginata; alis flavo-hyalinis, basi albidis. Statura *T. fissonustulae* Jac., sed capite magis angulato-producto; pronoto fere aequilato; frontis disco deplanato.

Long. cum tegm. 7—7,5; Lat. hum. 1,8 mm.

Hab. — Peru: Marcapata. Bolivia: Mapiri.

27. *Tettigoniella flammidula* n. sp.

Laete aurantiaca; vertice pronotoque igneis; macula apicali capitis, quadrangulari communi verticis et pronoti hujusque maculis duabus basalibus oblongis nec non duabus basalibus scutelli nitide nigris; tegminibus aurantiacis,

apice igneis, appendice fusca; limbo angusto costali et apicali latiore nigris; alis fuscis. Statura *T. fissonustulae* Jac., sed fronte a latere visa longitrorsum nonnihil convexa.

Long. cum tegm. 7,5, Lat. hum. 2 mm.

Hab. — Peru: Marcapata

28. *Tettigoniella amicula* n. sp.

Subtus aurantiaca, tibiis tarsisque anticis sordide fuscis; vertice basique frontis, infra medio utrimque emarginata, nigris; pronoto scutelloque rubidis, illo plaga magna apicali albido-sulphurea ornato; tegminibus sanguineis, parte apicali obliqua subhyalino-fuscis, macula transversa clavi ante medium aliaque apicem clavi areolamque adjacentem corii occupante eburneis vel pallide sanguineis; alis infuscatis; abdomine supra coccineo. Forma *T. coloratae* (Germ.)

Long. cum tegm. 9—9,5, Lat hum. 2,3 mm.

Hab. — Peru: Vilcanota. Bolivia: Mapiri.

29. *Tettigoniella triplicula* n. sp.

♀: Subtus ochracea, segmento ventrali ultimo nigro; oculis, vertice, basi frontis nigris; pronoto nigro, basi sordide sanguineo, plaga magna subquadrata, parum transversa, marginem anticum attingente, flavida ornato; tegminibus sanguineis, parte apicali oblique subhyalino fuscis, fascia ante medium a margine costali remota nec non maculis tribus pone medium — una costali transversa, altera apicem clavi occupante, altera pone eam in corio sita — eburneis vel pallide sanguineis; alis infuscatis; abdomine superne valvulisque genitalibus coccineis; tibiis anticis fuscis. Capite antice rotundato-truncato; pronoto basi capite cum oculis aequilato vel parum latiore, tertia parte longiore. Segmentum ventrale ultimum longum, retrorsum attenuatum, medio carinatum et apice in dentem productum.

Var. — Apice clavi immaculato.

Long. cum tegm. 8.5—9, Lat. hum. 2.3 mm.

Hab. — Peru: Marcapata. Bolivia: Yungas; Mapiri.

Mit *T. phoenicea* (Sign.) verwandt.

30. *Tettigoniella imitatricula* n. sp.

T. tripliculae Jac. simillima; pronoto capite vix quarta parte longiore, basi distincte angustiore, plaga antica transversa, postice sinuata, sulphurea ornato; fascia anteriore maculisque tribus tegminum sulphureis; illa plerumque medio constricta, fusco limbata. Segmento ventrali feminae ultimo postice ad latera leniter sinuato, medio profunde emarginato, haud carinato.

Long. cum tegm 7,8—8,5, Lat. hum. 2 mm.

Hab. — Peru: Callanga.

31. *Tettigoniella sertigerula* n. sp.

Nigerrima; disco ventris maris segmentis postice tenuissime flavo limbatis, feminae flavo; coxis, pedibus, apice faciei, basi antennarum, fascia media verticis infra juga extensa, fascia basali pronoti, tegminum ante medium, altera subobliqua pone medium, altera obliqua anteapicali percurrentibus maris flavis, feminae albo flavidis; macula costali anteapicali subhyalina; alis cinereo fuscis. Forma tenuis; capite angulato, angulo derotundato, medio quam inter oculos circiter aequilongo, a latere viso angulum acutum formante; vertice nonnihil convexo; pronoto basi capite cum oculis parum latiore; tegminibus margine costali ultra medium leviter curvato, dein recto vel subsinuato.

Long. cum tegm. 5,2—5,5, Lat. hum. 1,6 mm.

Hab. — Peru: Callanga; Marcapata. Bolivia: Mapiri.

Eine zierliche, durch den geschlechtlichen Färbungsunterschied bemerkenswerte Art.

32. *Tettigoniella scapula* n. sp.

Nigra; coxis, pedibus, rostro pallescentibus, tibiis tarsisque anticis cinereo-fuscis; pro- et metasterno, margine faciei infimo, lateribus frontis parteque adjacente genarum, lateribus ventris, plaga magna partem anteriorem clavi occupante suturaque pone eam flavis; tegminibus macula costali subapicali semipellucida strigaque subcostali antea posticeque deleta striolisque tribus prope appendicem viridulis, saepissime deletis, ornatis. Capite nonnihil rotundato-pro-

ducto, medio quam inter oculos tertia parte breviore; fronte modice convexa, lateribus distincte sulcatis; pronoto capite fere duplo longiore et nonnihil latiore, antrorsum sat angustato, postice late sinuato.

Long. cum tegm. 7,5, Lat. hum. 2,3 mm.

Hab. — Peru: Rioja.

33. *Tettigoniella braccatula* n. sp.

Facie abdomineque nigris; vertice flavo, regione ocellorum vittaque media antice dilatata nigris; pronoto testaceo-flavo, fascia basali plagisque 2 anticis nigris; scutello flavido, croceo lineato; pectore ochraceo, disco maculisque 2 lateralibus nigris; pedibus flavidis, femoribus anticis basi apiceque exceptis nigris; tegminibus nigris, basi hyalinis, margine suturali strigaque subcostali aurantiacis. Capite obtusangulo, fronte minus convexa, disco planiusculo, margine antico verticis nonnihil inflexo; pronoto basi capite parum angustiore, margine postico vix sinuato.

Long. cum tegm. 5,8—6,7 mm.

Hab. — Peru: Marcapata. Bolivia: Curoïco.

34. *Tettigoniella pruriginosula* n. sp.

Nigra; rostro, pedibus, limbo postico segmentorum abdominis pallide flavescentibus; strigis 2 verticis margineque interiore oculorum, plagis 2 lateralibus punctisque anterioribus pronoti vittulisque compluribus scutelli ochraceis; tegminibus fuscis, parte tertia apicali subhyalinis, vitta subcostali ferruginea ornatis, clavo maximam partem livido. Capite obtusangulo, fronte parum convexa, medio deplanata, vertice impresso, margine antico nonnihil inflexo; pronoto basi capite vix latiore, postice late sinuato.

Long. cum tegm. 6,3—7 mm.

Hab. — Peru: Rioja; Vilcanota; Callanga.

35. *Tettigoniella personatula* n. sp.

Superne aurichalcina; pronoto tegminibusque in olivaceum vergentibus; fronte rufa, sulcis, vitta media, margine jugorum, regione ocellorum, vitta verticis antice posticeque

ampliata nigris; margine postico pronoti plagisque nonnullis minus distinctis disci, maculis duabus anticis vittulaque media scutelli pone medium dilatato-abbreviata rufo-fuscis · tegminibus margine costali rufo, linea subcostali flavida limbisque venarum brunneo-fuscis ornatis. Subtus flavida; genis, macula infra oculos, mesosterno, plagis duabus laterum pectoris nigris; abdomine supra fulvo; apicibus tarsorum fuscis Forma *T. larvatulae* Bredd.; vertice acutangulo, ante apicem transversim nonnihil impresso, juxta oculos foveola sat impressa instructo.

Var. — Pectore toto nigro, ventre nigro, segmentis anguste flavolimbatis, supra olivacea, tegminibus brunneo-venosis.

Long. cum tegm. 7,5—8 mm.

Hab. — Peru: Vilcanota; Callanga. Bolivia: Curoïco.

36. *Tettigoniella tractatula* n. sp.

Subtus ochracea, vitta latissima frontis per clypeum continuata, disco plagaque laterum mesosterni nigris; vertice fulvo-ochraceo; pronoto, scutello, tegminibus sordide sanguineis. fascia basali et media pronoti, striolis numerosis scutelli tegminumque eorumque margine suturali lineaque subcostali pallide ochraceis; margine costali dorsoque abdominis fuscis. A *T. cruentula* (Bredd.) statura latiore, capite nonnihil breviore margineque verticis obtusiore pronotoque postice minus sinuato diversa.

Long. cum tegm. 7—7,6 mm, Lat. hum. 2 mm.

Hab. — Peru: Rioja.

37. *Tettigoniella grandinula* n. sp.

Subtus flavescens; fronte vitta percurrente fusca ornata; vertice flavo, cinnamomeo signato; pronoto, scutello, tegminibus sordide sanguineis. guttulis molybdo-coeruleis conspersis; margine costali coccineo, flavo limbato et punctato. Capite angulariter producto, medio quam inter oculos fere aequilongo, margine obtuso; fronte aeque convexa; pronoto basi capite latiore, antrorsum distincte angustato, pone

verticem valde rotundato, margine postico late sinuato.

Long. cum tegm. 6—6,3, Lat. hum. 1.7 mm.

Hab. — Peru: Rioja.

38. *Tettigoniella habenula* n. sp.

Supra nigra; vertice margine antico striolisque nonnullis parum distinctis flavidis, tegminibus plaga communi majore ante medium, altera minore pone medium albido-sulphureis nec non maculis duabus costalibus anteapicalibus subhyalinis ornatis; alis fuscis; apice scutelli sulphureo; subtus flavida, pedibus albidis, apice ventris et tarsorum nigris. Statura *T. variegatae* (F.), sed major, vertice sulco destituto, nonnihil excavato, margine acuto.

Var. a: Plaga antica tegminum angustiore, ad basin scutelli continuata.

Var. b: Plagis tegminum sanguineis.

Long. cum tegm. 8,5—10, Lat. hum 2,3 mm.

Hab. — Peru: Pachitea; Marcapata; Callanga (var. a).

39. *Tettigoniella quadrigula* n. sp.

Capite nigro; genis, foveis antennarum, punctis quattuor verticis transversim seriatis flavis; pectore flavo; pedibus albidis; ventre nigro, segmentis flavolimbatis; pronoto nigro, fascia media rufa ornato; scutello rufo, basi nigro; tegminibus rufis, nigrovittatis; abdomine superne nigro. Capite rotundato-obtusato, inter oculos circiter duplo latiore quam medio longo; fronte convexa, disco planiore; pronoto basi capite sat latiore, antrorsum valde angustato, postice vix sinuato.

Var. — Disco frontis, clypeo, ventre flavis, hoc posterius infuscato.

Long. cum tegm 6,5, Lat. pron. 1,7 mm.

Hab. — Peru: Rioja.

40. *Tettigoniella cyclopula* n. sp.

Subtus flava; frontis lateribus a basi infra medium lineolis transversis nigris, capite summo puncto nigro, flavocincto ornatis; superne sanguinea, vertice serie transversa

punctorum quattuor flavis, pronoto litura forma laquei transversi viridi coeruleïs ornatis; tegminibus margine scutellari, suturali ante medium, costali nec non vitta aequilata clavi juxta suturam coriique coeruleis ornatis; apice tibiarum anticarum tarsorumque fusco. Capite rotundato, fronte planiuscula, clypeo a latere viso nonnihil gibbo, vertice plano; pronoto capite parum angustiore, antrorsum angustato, postice levissime sinuato, disco antice haud impresso.

Long. cum tegm. 7,5—8, Lat. hum. 2 mm

Hab. — Peru: Rioja.

41. *Tettigoniella praetextatula* n. sp.

T. cyclopulae Jac. affinis; fronte testacea, lateribus transversim nigrostriatis, disco basique nigris, basi striola media punctisque duobus flavis notata; vertice nigro, regione ocellorum punctisque duobus inter hos positis flavis.

Hab. — Peru: Rioja; Callanga. Bolivia: Curoïco.

Bei abgeriebenen Exemplaren ist die Stirn fast ganz schwarz, jedoch sind die charakteristischen gelben Flecken an ihrer Basis erhalten, die querovale Zeichnung des Pronotums bald noch erhalten, aber in olivengrünem Tone, bald verwischt, und von der Deckflügelfärbung sind auf rotbraunem Grunde nur Reste der blauen Streifen, ebenfalls zu Olivgrün verdunkelt, vorhanden.

42. *Tettigoniella rudicula* n. sp.

T. olivatulae (Bredd.) affinis, sed multo minor, capite non nisi obsoletissime angulato, fere rotundato, vertice magis convexo, viridi-cinereo, puncto apicali nigro ornato, pronoto olivaceo-viridi, apice late aurantiaco marginato, tegminibus aeruginosis in olivaceum vergentibus, basi ipsa, venis, margine costali et suturali scutelloque aurantiacis.

Long. cum tegm. 6—6,5, Lat. hum. 1,5 mm.

Hab. — Peru: Callanga; Marcapata.

43. *Tettigoniella facetula* n. sp.

T. rudiculae Jac. simillima, at satis major, capite late rotundato nec angulato, tegminibus venis fulvis, inter venas coeruleo indutis distinguenda.

Long. cum tegm. 8—9. Lat. hum. 2—2,3 mm.
Hab. — Peru: Callanga; Marcapata. Bolivia: Curoïco; Yungas.

44. *Tettigoniella coronula* n. sp.

Fronte, pedibus, pectore ochraceis, hujus lateribus ventreque flavis; vertice castaneo, antice vittula flavida extus et intus nigrocincta limbato; pronoto olivaceo, coeruleo diluto, antice pone capitem scutelloque fulvis; tegminibus aeruginosis, secundum venam ulnarem exteriorem coeruleo limbatis, margine suturali venisque versus apicem aurantiacis, limbo costali lato apiceque limpidis, ochraceis, margine tostali ipso fusco. Capite satis producto, semicirculari, latitudine inter oculus longitudinem quarta parte superante, fronte satis convexa, disco deplanato, lateribus transversim sulcatis; pronoto convexo, capite vis latiore, postice parum sinuato.

Long. cum tegm. 10—10,5. Lat. hum. 2—2.3 mm.
Hab. — Peru: Pachitea; Marcapata.
Verwandt mit *T. lunata* (Sign.)

45. *Tettigoniella paganula* n. sp.

Vertice angulato-producto, flavo, marginibus lateralibus maculaque basali cuneiformi, facie, pectore, coxis, femoribus posticis nigris; pronoto parum convexo, capite nonnihil angustiore, viridiflavo, dimidio basali olivaceo, scutello aurantiaco, lineola basali media maculisque duabus basalibus triangularibus nigris; tegminibus olivaceis, limbo costali flavo, extus rufo; ventre fusco, segmentis flavolimbatis.

Long. cum tegm. 6,5, Lat. hum. 1,6 mm.
Hab. — Peru: Rioja.
Von der ähnlichen *T. plebejula* (Bredd.) durch den glatten, einer Querfurche ermangelnden Scheitel, sowie durch abweichende Zeichnung des letzteren, des Schildchens und der Unterseite verschieden.

46. *Jassus bellus* n. sp.

Niger; marginibus faciei, vitta angusta media frontis lateribusque juxta oculos, lateribus verticis, angulis

lateralibus vittisque duabus pronoti in dimidium basale scutelli continuatis, apice scutelli, maculis paucis laterum pectoris, lateribus dorsi abdominis ante medium flavis; tegminibus plaga oblonga costali, vitta latissima clavi ad suturam, vitta obliqua corii pone apicem clavi pellucidis flavo suffusis, venis in his flavis; alis infumatis; apice femorum tibiisque pedum anteriorum et mediorum sordide fulvis. Capite rotundato, ante oculos vix prominulo; vertice pronoto quarta parte breviore, oculo tertia parte angustiore, subquadrato, basin versus nonnihil angustato, medio subtiliter carinato; fronte tota plana, remote punctulata, ecarinata; clypeo basi gibbo, pone medium constricto, apice satis dilatato; pronoto granulato; tegminibus latitudine media triplo longioribus.

Long. cum tegm. 8,5—9, Lat. hum. 2,5 mm.

Hab. — Peru: Callanga; Marcapata.

Eine sehr schlanke, auch durch ihre besondere schöne Färbung von allen Gattungsverwandten verschiedene Art.

47. *Jassus dissolutus* n. sp.

Niger; subtus nigro conspersus et maculatus; tibiis tarsis — queapicibus articulorum exceptis — rufescentibus; vertice sordide flavescente, linea media postica, ocellis, maculis quattuor fuscis; pronoto scutelloque nigris, flavo conspersis, apice scutelli flavo; tegminibus fuscis, venis punctis flavis validis, apice majoribus, conspersis, fasciis tribus ad venas interruptis subhyalinis — una minus distincta basali, altera ante medium sita in margine suturali antice producta, altera in maculas quinque dislocata — ornatis; alis sordide, pellucidis, apice late fuscis, Capite obtuso, rotundato, vertice; fere aequilato. basin versus angustato, oculis latitudine subaequali; fronte acute, clypeo obtusius carinatis, hoc apicem versus haud ampliato, pone medium constricto, apice sinuato; pronoto distincte granulato; tegminibus latitudine media fere triplo longioribus.

Long. cum tegm. 9—10, Lat. hum. 3 mm.

Hab. — Peru: Callanga; Marcapata. Bolivia: Curoïco, Mapiri.

48. *Jassus ruficosta* n. sp.

Subtus niger; marginibus segmentorum, rostro, genubus, tibiis anticis et intermediis, tarsis rufo-ochraceis; vertice basique frontis flavido-ferrugineo, postice fusco maculato; pronoto scutelloque nigris, subtiliter flavolimbatis et conspersis; tegminibus fuscis, aeruginoso mucoreis, macula magna, media, costali, elongata, ferruginea ornatis, venis flavopunctatis; alis infuscatis. Capite obtusissimo, pronoto nonnihil longiore; vertice ante oculos haud producto, oculis distincte angustiore; fronte clypeoque carinatis, hoc ante apicem ampliato, apice truncato; tegminibus latitudine media vix duplo et dimidio longioribus.

Long. cum tegm. 6,5—7,5, Lat. hum. 2,5 mm.

Hab. — Peru: Callanga; Marcapata.

Scheint mit *J. flavicosta* Spångb. nahe verwandt zu sein, doch genügt außer den plastischen Merkmalen die abweichende Form und Farbe des Costalfleckes zur Unterscheidung.

49. *Jassus montanus* n. sp.

Niger; subtus sordide ochraceo signatus; facie ferrugineo maculata, fronte disco punctis paucis flavidis sat magnis ornato, lateribus flavido transversim lineatis; pedibus nigris, femoribus castaneo striatis, tarsis castaneis; vertice nigro, ferrugineo lineato et maculato; pronoto scutelloque totis nigris vel sordide albido-sparsis, hoc interdum maculis duabus basalibus majoribus ornato; tegminibus fuscis; maculis magnis sordide albidis inter venas in fascias duas — unam anticam sat regularem ad marginem suturalem antrorsum vergentem, alteram plus irregularem transversam postmedianam — dispositis ornatis; venis albidopunctatis; alis infuscatis. Capite obtusissimo, ante oculos haud prominente, pronoto nonnihil breviore; vertice oculo transverso angustiore, nonnihil oblongo, postice subito angustato; fronte acute, clypeo obtuse carinatis, hoc aequilato, apice truncato; tegminibus latitudine duplo et dimidio longioribus.

Long. cum tegm. 7,5—8, Lat. hum. 3 mm.

Hab. — Peru: Callanga; Marcapata.

50. *Jassus tergipictus* n. sp.

Subtus fulvo-testaceus; pedibus fusco-annulatis; rostro fusco; fronte clypeoque vitta media brunneofusca ornatis, fulvo carinatis, illa punctis compluribus disci quattuorque basis transversim seriatis insignis; vertice ferrugineo, basi fulvescente, apice nigro; pronoto scutelloque ferrugineis, illius lateribus plaga magna flava, hoc maculis duabus basalibus triangularibus nigris ornatis; tegminibus rufulis, plus minusve olivaceo-tomentosis, maculis in fascias duas sat regulares nigrolimbatas seriatis; alis cinereo-fuscis, olivaceo-tomentosis. Capite ante oculus producto, triangulari, pronoto vix quinta parte breviore; vertice quinquangulari, oculo transverso angustiore, lateribus parallelis instructo; fronte clypeoque carinatis, hoc ante apicem valde ampliato, apice sinuato.

Long. cum tegm. 10—11.5, Lat. hum. 3, 5 mm.

Hab. — Peru: Pachitea; Callanga; Marcapata. Bolivia: Yungas.

Referierabend am 20. Juni 1905.

Es referierte:

Herr **SCHWENDENER** über: HABERLANDT. Die Lichtsinnesorgane der Laubblätter. Leipzig: W. ENGELMANN 1905.

Inhalt des 6. Heftes.

Für die Gesellschaft bestimmte Sendungen sind zu richten:
An die Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin W. 56, Französischestr. 29.

Druck von J. F. Starcke,
Berlin SW. 48, Wilhelmstrasse 135.

Nr. 7. **1905**

Sitzungsbericht

der

Gesellschaft naturforschender Freunde

zu Berlin

vom 11. Juli 1905.

Vorsitzender: Herr WALDEYER.

Herr **HANS VIRCHOW: Weitere Bemerkungen über den Lidapparat des Elefanten.**

Anschließend an die Tötung eines Elefanten im hiesigen Zoologischen Garten am 26. Mai d. J. wurden mir durch Herrn SCHMALTZ, welcher das Tier für das anatomische Museum der tierärztlichen Hochschule erworben hatte, die Lider der linken Seite und der Inhalt der linken Orbita, allerdings ohne den Augapfel, überlassen. Ich erhielt die genannten Teile am Abend desselben Tages und präparierte sie am nächsten Vormittag.

Obwohl mir ein gleiches Objekt schon früher zur Verfügung gestanden hatte (s. Berichte der Ges. Jahrg. 1903 S. 341—354), so lag mir doch sehr viel daran, eine solche Gelegenheit von neuem wahrnehmen zu können, ja ich muß sagen, gerade weil ich schon einmal die Präparation gemacht hatte. Denn wenn schon überhaupt ein wissenschaftlicher Befund nie oft genug nachgeprüft werden kann und bei nur einmaliger Gelegenheit die Gefahr besteht, individuelle Zufälligkeiten für allgemein gültig zu beschreiben, so bringt gerade dieses spezielle Objekt, der Lidapparat, infolge der räumlichen Anordnung die Notwendigkeit mit sich, den Zusammenhang zu zerstören, wodurch die Auffassung der topographischen Verhältnisse erschwert wird.

Einige Punkte muß ich wieder nennen, um das Feld, auf dem wir uns bewegen, zu kennzeichnen. Die Augenhöhle des Elefanten ist sehr geräumig, insbesondere auch sehr tief, weil der Kopf wegen der Stoßzähne eine große

Breite besitzt. Der Augapfel dagegen ist bekanntlich verhältnismäßig klein, absolut kleiner als der des Pferdes. Wegen dieses eigentümlichen Größenverhältnisses, wenn man will Missverhältnisses, zwischen Höhle und Auge drängt sich das letztere nicht, wie bei vielen anderen Säugetieren hervor, und der Ausdruck des „Versteckten", den wir leicht als einen physiognomischen Zug in dem Gesichtsausdruck des Elefanten betrachten, hat einen ganz materiellen Grund. Dieser Ausdruck wird gesteigert durch die großen starren, borstenartigen Haare des oberen Lides, welche sich vor die Lidspalte stellen.

Gegen die Schläfengrube ist die Augenhöhle abgegrenzt durch ein dickes unnachgiebiges fibröses Septum von solcher Starrheit, daß es an mechanischem Wert einer knöchernen Wand gleichkommt.

Die Lider zeigen äußerlich gar keine Besonderheit, welche sie als solche, als Lider, der äuseren Haut gegenüber kenntlich machte. Infolgedessen fehlt es der äußeren Umgebung des Auges an jeder Modellierung, an jeder physiognomischen Eigenart.

Das gleiche gilt auch von dem inneren Gefüge der Lider. Das dicke schwielige Gewebe, welches der Cutis des Elefanten eigen ist, setzt sich nicht nur bis an den Musculus orbicularis heran fort, sondern schließt auch den Muskel ein, sodaß dieser bei der Präparation gewissermaßen ausgegraben werden muß. Es gibt also innerhalb des Lides keine Differenzierung in dichtere und mehr lockere bindegewebige Formationen, keinen Tarsus und keine lockere Gewebsschicht, weder ein subcutanes noch ein retromuskuläres lockeres Bindegewebe.

Auch gegen die Augenhöhle ist dieses derbe schwielige Gewebe nicht irgendwie scharf abgegrenzt. Allerdings ändert sich nach innen von dem Ringmuskel der Charakter des Gewebes, dieses wird weicher und mehr schwammig, aber es gibt zwischen beiden Gegenden keine trennende Zwischenschicht wie etwa die Fascia palpebralis an der menschlichen Orbita.

Auch innerhalb der letzteren kann man nicht von

irgendwelchen gesonderten Formationen sprechen wie Muskelscheiden oder ähnlichem. Fettgewebe kommt zwar auch beim Elefanten vor, aber dasselbe hat nicht die Konsistenz und die formenbestimmende Bedeutung wie beim Menschen; seine flachen, blaßrötlichen Lappen unterscheiden sich in der physikalischen Beschaffenheit nur wenig von dem Bindegewebe, in welches sie eingesprengt sind, ohne einen vorwiegenden Bestandteil der Gesamtmasse auszumachen.

Das Bindegewebe selbst ist von so eigentümlichen mechanischen Eigenschaften, daß ich es nur mit einem zwar nicht schriftgemäßen aber allein treffenden Ausdruck als „zadderig“ bezeichnen kann. Es setzt selbst scharfen Instrumenten einen ermüdenden Widerstand entgegen, nicht weil es fest und starr, sondern gerade indem es weich, dabei aber zähe ist. Trotzdem macht es nicht in hervorragendem Maße den Eindruck des „Elastischen“. Zwischen die Bündel der Muskeln sieht man es in Form von derb gewebten Blättchen eindringen. Im Ganzen betrachtet füllt es die Augenhöhle als ein zäher Schwamm vom Knochen bis an den Bulbus und bis an die Bindehaut und umhüllt selbst die in meinem früheren Vortrage geschilderte Drüsenformation der Conjunctiva so vollständig und so innig, daß man die Nähe der einzelnen Drüsen selbst dann noch nicht ahnt, wenn nur noch eine papierdünne Schicht über denselben liegt. Daraus allein läßt sich die auffallende litterarische Tatsache verstehen, daß früheren Untersuchern der ungewöhnlich reiche drüsige Apparat der Lider entgangen war.

Vielleicht bietet dieser eigentümliche zähe Schwamm, abgesehen von seinen mechanischen Eigenschaften, noch einen besonderen Vorteil, nämlich für die Zurückhaltung der Gewebsflüssigkeit. Auf diese Betrachtung wurde ich geführt, da ich bei der 30 Stunden nach der Tötung des Tieres und 15 Stunden nach der Entnahme der Lider ausgeführten Präparation die Muskeln und Drüsen trotz der herrschenden Sommerwärme noch ganz frisch und prall fand.

Über den Drüsenapparat der Lider, den ich schon das vorige Mal sehr genau präpariert hatte, habe ich nichts

wesentlich neues zu berichten. Ich fand die Drüsen blaßrot, jedoch ausgesprochen rot und nicht gelblich; die HARDER'sche Drüse von der gleichen Farbe wie die Bindehautdrüsen. Ich achtete darauf, ob etwa an der lateralen Seite eine Drüse sich besonders hervorhöbe und als Tränendrüse bezeichnet werden könnte. Ich hatte bei meiner früheren Präparation an dieser Stelle einen Körper abgegrenzt, welcher sich in etwas von den übrigen Drüsen unterschied, hatte aber doch die Gründe hervorgehoben, welche eine Homologisirung mit der orbitalen Tränendrüse des Menschen ausschlossen, und ich muß dies hier von neuem betonen. Im übrigen fanden sich die Drüsen an der Bindehaut der Lider und des Bulbus in der gleichen Verteilung wie ich schon geschildert habe, auch die der Nickhauttasche. Der 45 mm lange Ausführungsgang der HARDER-schen Drüse war wieder in ganzer Länge von accessorischen Drüsen besetzt, an deren temporaler (dem Bulbus zugewendeter) Seite er selbst verlief.

Etwas Ergänzendes ist über die HARDER'sche Drüse mitzuteilen, welche in dem vorigen Falle bei der Herausnahme des Orbital-Inhaltes verstümmelt worden war. Ich wendete daher größere Vorsicht an, um eine Beschädigung zu vermeiden, und fand, daß sie tatsächlich größer ist, als ich sie früher gesehen hatte. Ihre Länge mißt von der Stelle, wo der Gang abgeht, bis zum hinteren Rande in horizontaler Richtung 32 mm, die Dicke, d. h. der Abstand von der nasalen bis zur temporalen Fläche beträgt 8 mm; die Höhe, d. h. der Abstand der dorsalen von der ventralen Kante, 47 mm. Die Drüse hat also ihre größte Ausdehnung in senkrechter Richtung und ist von der nasalen zur temporalen Seite abgeflacht. Sie stellt sich im Ganzen dar als eine Platte mit einem oberen, unteren und medialen Rande. Jedoch ist sie nicht regelmäßig gestaltet, sondern bildet an der dorso-medialen Ecke einen Vorsprung. Am besten vorstellbar ist sie in dieser Form: wir haben ein gleichseitiges Dreieck vor uns, dem an der dorsal-medialen Ecke ein gerundeter Lappen aufgesetzt ist. Die temporale (dem Bulbus zugewendete) Fläche ist höckerig, indem die

Läppchen, durch bindegewebige Septa getrennt, vorspringen; die nasale Fläche ist glatter.

Den Musculus orbicularis habe ich diesmal mit der Cutis in Verbindung gelassen und nur seine Innenfläche präpariert, um einen besseren Zusammenhalt seiner Teile und eine klare topographische Einsicht zu erzielen. Es fand sich wieder, daß sowohl an der dorsalen wie an der ventralen Seite ein Teil des Muskels sich an dem Stiel des Nickhautknorpels befestigt, daß aber diese Partien nicht einen selbständigen Nickhautmuskel bilden. Vielmehr heben sie sich einfach aus der medialen (von der Haut abgewendeten) Fläche des Orbicularis heraus, und wenn man sie nach der temporalen Seite verfolgt, so sind sie nicht von dem Orbicularis zu trennen. Die Befestigung dieser beiden Portionen an dem Knorpel hat sowohl an der dorsalen wie an der ventralen Seite eine Breite von 25 mm, nimmt also nur das am tiefsten in der Orbita steckende Stück des Knorpels ein, denn die Entfernung von dem medialen Ende des letzteren bis zum Rande der Nickhaut, d. h. die Gesamtlänge des Knorpels, beträgt 85 mm.

Der Randteil des Muskels, der in meinem früheren Falle etwas verletzt worden war, wurde diesmal durch vorsichtigere Präparation geschont, und ich habe dadurch ein deutlicheres Bild der Ansatzverhältnisse erhalten. In diesem treten drei bemerkenswerte Züge hervor:

1. Die Ansätze liegen nicht auf der nasalen, sondern auf der temporalen Seite, also gerade entgegengesetzt wie beim Menschen.

2. Die am meisten in der Peripherie des Muskels gelegenen Bündel befestigen sich am frühesten, die dem Lidrande näher gelegenen verlaufen weiter temporalwärts und schließen sich teilweise ohne Unterbrechung zum Ringe.

3. Die dorsale Portion des Muskels findet schon früher ihren Ansatz als die ventrale. Die am meisten dorsal gelegenen Bündel beginnen nämlich schon zu endigen bei einer senkrechten Ebene, welche der Mitte der Lidspalte entspricht, die ventralen dagegen erst jenseits des lateralen Lidwinkels. Dies markiert sich mit größter Deutlichkeit, da die einzelnen Bündel kleine Sehnen bilden.

Zur Anheftung werden die in meinem früheren Vortrag erwähnten bindegewebigen Formationen und ein an der temporalen Seite dorsal gelegenes Knorpelstück, welches von dem Orbitalrande abgeschnitten sein muß, benutzt.

Ein an die Harder'sche Drüse tretendes Muskelbündel fand sich auch diesmal wie im vorigen Falle. Angesichts eines so ungewöhnlichen Verhaltens, des Ansatzes eines Muskels an eine Drüse, wofür wir freilich als Analogie die Schildrüse anführen können, hatte ich früher Bedenken gehabt, ob es sich nicht um eine individuelle Zufälligkeit handeln möchte. Doch stimmten beide Fälle auf's genaueste überein. Ich mache deswegen bestimmte Angaben über das Ergebnis meiner letzten Untersuchung. Das fragliche Bündel gehörte der ventralen Seite an. Es löste sich aus dem Orbicularis ab, von dessen medialer (von der Haut abgewendeter) Seite, nicht unmittelbar am unteren Rande, jedoch nicht weit oberhalb desselben, hatte eine gleichbleibende Breite von 2,5 mm und befestigte sich an der temporalen (dem Bulbus zugewendeten) Fläche der Harderschen Drüse in dem die Drüse deckenden und gewissermaßen als Kapsel derselben funktionierenden Bindegewebe 8 mm unterhalb der Stelle, an welcher der Ausführungsgang die Drüse verließ. Das Bündel hat also eine nahezu horizontale Richtung und wäre, wenn man ihm einen besonderen Namen geben wollte, als Protractor glandulae harderianae zu bezeichnen. Ohne Zweifel tritt dasselbe in Aktion zu gleicher Zeit mit der an den Knorpel angreifenden Partie des Orbicularis und verhindert dadurch eine Zerrung des Ausführüngsganges der Drüse, welche sonst beim Vorschieben der Nickhaut eintreten würde.

Inhalt des 7. Heftes.

Für die Gesellschaft bestimmte Sendungen sind zu richten
An die Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin W. 56, Französischestr. 29.

J. F. Starcke, Berlin W.

Nr. 8/9. **1905**

Sitzungsbericht der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin

vom 10. Oktober u. 14. November 1905.

Vorsitzender: Herr H. Schulze.

Herr Dr. J. **Siegel**: **Kurze Mitteilung über** ***Cytorrhyctes variolae (vaccinae)*****.**

In den letzten Jahren habe ich im hiesigen Zoologischen Institut Untersuchungen vorgenommen über die Ätiologie der sogenannten akuten Exantheme, einer Krankheitsgruppe, zu der Masern, Pocken, Scharlach, Maul- und Klauenseuche, sowie auch die Syphilis zu rechnen ist. Die Erreger dieser Krankheiten waren bisher nicht gefunden, nur so viel stand fest, daß sie nicht zu den Bakterien gehörten. Ich fand bei der ganzen Gruppe eine bestimmte Gattung von Parasiten, die ich wegen bestimmter Eigentümlichkeiten besonders wegen des Besitzes von Geißeln im Einverständnis mit Herrn Geh. Rat F. E. Schulze für Flagellaten erklärte.



Sie bestehen aus einem nackten Plasmaleibe mit wenigstens zwei deutlich hervortretenden Kernen und 1–3 Geißeln. Die Vermehrung geht, wie ich bei der ganzen Gattung finden konnte, durch fortgesetzte Teilung der Kerne vor

sich, eine Art Schizogonie oder Sporulation. Außerdem — wenigstens konnte ich diese Vermehrungsart bei den Pocken beschreiben —, durch Längsteilung. Die beigegebene Skizze mag die Formen veranschaulichen.

Die Parasiten kommen bei den Pocken resp. der Vaccine nicht allein in den geimpften Hautpartien vor, sondern schwärmen auch im Blut. Für geimpfte Kaninchen stellte ich als den Höhepunkt der Vermehrung im Blute den fünften Tag fest. Die Formen der Parasiten in der geimpften Haut hat vor kurzem v. Prowazek bestätigen können.[1]) Wie ein Blick auf die von mir vorgelegten Tafeln von v. Prowazek's und meine Photogramme beweist, decken sich bei derselben Vergrößerung einzelne Formen vollständig. Seine Untersuchungen über die Befunde im Blute will v. Prowazek in einer Fortsetzung geben.

Guarnieri hatte die Parasiten *Cytorrhyctes* genannt, wobei er die Gebilde in den Hautepithelien im Auge hatte, die er als ein ganzes einheitliches Körperchen auffaßte, ohne die Hülle von dem eigentlichen Parasiten zu trennen. v. Prowazek nimmt nun an, daß die Hülle des Parasiten nicht vom Parasiten, sondern von dem Kerne der Wirtszelle stammen, und benennt deswegen den Parasiten nicht mehr *Cytorrhyctes* sondern „Initialkörper". In der Nomenklatur pflegt man sonst den ursprünglich gegebenen Namen auch dann noch beizubehalten, wenn sich auch herausstellt, daß er sich nicht mehr vollständig mit der späteren Definition deckt. Deswegen könnte man meines Erachtens den ursprünglichen Namen fortbestehen lassen.

Ich habe schon oben erwähnt, daß ich den Parasiten der Pocken auch im zirkulierendem Blute nachweisen konnte. Trotz seiner außerordentlichen Kleinheit, er mißt $1/2 - 2 1/2\ \mu$ kann man ihn lebend im Blutstropfen noch ganz scharf erkennen. Ja es gelingt besonders bei den größeren Formen die Kerne deutlich zu definieren, wie auch bei vielen die Geißeln. Auch hier zeigt sich wie bei den Malariaparasiten und den Trypanosomen, daß die Betrachtung des

[1]) „Untersuchungen über die Vaccine I", Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte, Band XXII, Heft III.

lebenden Protozoons die sicherste Anschauung ergibt, viel sicherer als etwa die Besichtigung der gefärbten Parasiten im Ausstrich.

Die Färbung gelingt in zwei Weisen entweder nach GIEMSA, um die Geißeln sichtbar zu machen. Doch ist diese Färbungsart sehr schwierig und gelingt nur so selten, daß sie z. B. zur Diagnose noch nicht verwendet werden kann. Leichter ist die Färbung mit Hämatoxylin-Azur (wegen der Einzelheiten verweise ich auf meine ausführlicheren Abhandlungen). Doch erhält man hier nur die Kerne des Parasiten gefärbt. Zur Diagnose läßt sich diese Methode, wie ich, um vor Fehlschlüssen zu warnen, hier ausdrücklich bemerken will, nur dann mit Sicherheit verwerten, wenn größere Mengen der Parasiten im ausgestrichenen Gewebe liegen und zwar möglichst der vielkernigen größeren Formen. Es ist klar, daß bei so kleinen Gebilden, wenn es sich nur um ganz vereinzelte, noch dazu kleinere, etwa 2—3 kernige Formen handelt, Verwechselungen mit Zufallsgebilden des ausgestrichenen und eventuell gequetschten Gewebes vorkommen können. In allen diesen Fällen stehe man von einer Diagnose, auf Grund eines Ausstriches, ab und stelle dieselbe nur dann, wenn man zugleich lebendes Blut untersuchen kann. Steht solches frisch nicht mehr zur Verfügung, so läßt sich jederzeit durch Einspritzung auch etwas älteren Materials, Blut oder Gewebsemulsion, eine Anreicherung der Parasiten im Blute eines Impftieres (Kaninchen oder weißer Maus) erzielen. Ich sah mich zu dieser kurzen Bemerkung über die Möglichkeit der Diagnosenstellung veranlaßt, weil ich bisher über diesen Punkt in meinen Publikationen noch nichts ausgesagt hatte.

Herr **RICHARD ZANG**: **Über *Coleoptera Lamellicornia* aus dem baltischen Bernstein.**

Die Familienreihe Lamellicornia stellt, wie schon von HERMANN BURMEISTER richtig erkannt und erst neuerdings (1903) von LUDWIG GANGLBAUER[1]) wohl definitiv nachge-

[1]) „Systematisch-koleopterologische Studien", Münchener Koleopterol. Zeitschr. I.

wiesen wurde, die zur höchsten Entwicklung gelangte Gruppe der Coleopteren dar.

Angehörige dieser Familienreihe sind, wenn man die Zahl der heute in unsern Breiten lebenden Arten (in Deutschland mehr als 200) in Betracht zieht, im Bernstein außerordentlich selten. Indessen wäre der Schluß, daß dieses fast völlige Fehlen von derartigen Inklusen auf einen geringeren Arten- und Individuen-Reichtum in alttertiärer Zeit zurückzuführen sein könnte, durchaus verfehlt, da sowohl die Lebensweise dieser Tiere (in Laubwäldern oder an Säugetierexkrementen) wie auch die meist ziemlich beträchtliche Größe ihre relative Seltenheit im Bernstein genugsam erklärt.

Die Lamellicornia zerlegt GANGLBAUER in vier Hauptgruppen[1]), von denen die erste (Lucanidae) im Bernstein am zahlreichsten gefunden wurde, während von der dritten (Scarabaeidae) zwei und von der vierten nur ein Vertreter (von GIEBEL zur Gattung *Serica* M. L. gestellt) bis jetzt bekannt ist. Die zweite Gruppe endlich, diejenige der über den gesamten Tropengürtel der Erde verbreiteten Passaliden, dürfte im Bernstein aller Voraussicht nach überhaupt nicht vorkommen, obwohl sie an Koniferen lebende Arten enthält. Ein einziger Passalide (*Odontotaenius disiunctus* ILL.) bewohnt allerdings das gemäßigte Nordamerika (im Norden bis zur Breite von New York etwa), ist aber zweifellos als Eindringling von den Tropen Mittelamerikas her zu betrachten, wo auch seine nächsten Verwandten leben.

Das Material zu den nachfolgenden Beschreibungen ist mir von Herrn Prof. Dr. JAEKEL, Kustos der paläontologischen Sammlung des Kgl. Museums für Naturkunde

[1]) Offenbar in dem Bestreben, eine gewisse Gleichwertigkeit aller Coleopteren-Familien zu erzielen, bezeichnet GANGLBAUER diese vier Gruppen als Unterfamilien der Familie Scarabaeidae, die die einzige Familie der „Familienreihe" Lamellicornia bildet. Dieses Verfahren halte ich für etwas unpraktisch, weil sich die beiden Begriffe Lamellicornia und Scarabaeidae dabei vollkommen decken, und weil die Entscheidung über die Bewertung der Gruppencharaktere doch stets subjektivem Ermessen überlassen bleiben wird.

mit höchst dankenswerter Bereitwilligkeit zum Studium zur Verfügung gestellt worden. Es stammt aus den daselbst konservierten Sammlungen Kühl und Berendt.

Da ernst zu nehmende Vorarbeiten auf dem Gebiete der Bernstein-Coleopterologie fast völlig fehlen, halte ich es — hier mehr noch als bei Behandlung andrer fossiler Coleopteren — zunächst für dringend erforderlich, vorläufig durch eine möglichst eingehende Charakteristik, die bis jetzt aufgefundenen und erkennbaren Formen zu fixieren. Die Bilanz aus den dabei gewonnenen Resultaten zu ziehen muß einer späteren Zeit vorbehalten bleiben, da hierzu in erster Linie eine durch rein deskriptiv-systematische Arbeit zu schaffende Basis Vorbedingung ist.

I. *Lucanidae.*

S. H. Scudder[1]) führt (1891) drei Bernstein-Lucaniden auf unter den Nummern: 3779 (Menge, 1856), 4310 (Motschulsky, 1856) und 4797 (Berendt, 1845). Der erstgenannte ist zweifellos mit dem zweiten identisch. Dieser, von Motschulsky höchst oberflächlich in seinen „Etudes Entomologiques" als *Dorcasoides* (!) *bilobus* beschrieben und skizzenhaft abgebildet, dürfte nur mit Hilfe des Originalstückes in der Mengeschen Sammlung zu deuten sein. Von Scudder übersehen wurde eine dritte eigentümliche Art, die sogar ein besonderes Genus bildet: *Palaeognathus succini*, von Waga sehr sorgfältig beschrieben und abgebildet (Ann. Soc. Entomol. France, 1883, p. 191, tab. 7, f. 1, 2). Ich gebe hier die Charakteristik der von Berendt (Organ. Reste Bernst. I, p. 56) erwähnten, aber nicht gekennzeichneten Art:

Platycerus Berendti m.

♂. Labrum nicht erkennbar. Mandibeln von der Länge des Kopfes, nach dem Ende hin kaum merklich aufgebogen, außen schwach gerundet, am Innenrande gerade,

[1]) S. H. Scudder, Index to the known fossil Insects of the world, including Myriapods and Arachnids. Washington 1891.

vorn scharf, fast im rechten Winkel nach innen umgebogen und in eine kurze Spitze ausgezogen. Ihre Oberseite nahe am Außenrande mit einem flachen Längskiel, zu den Seiten desselben nach innen sanft, nach außen steil abfallend. Unterseite der Mandibeln flach längskielig, undeutlich punktiert, ihr Innenrand kurz vor der Basis mit einem kleinen stumpfen Höckerchen, hinter der umgebogenen Spitze mit winzigem, kaum angedeutetem Zähnchen. Vorderrand des Kopfes in der Mitte stark im Bogen ausgeschnitten, jederseits außen stark lappenartig nach vorn und den Seiten vorspringend und erhöht. Die Außenränder vor den Augen nach vorn divergierend, mit der Silhuette des Auges fast einen rechten Winkel bildend. Nahe dem Innenrande der ziemlich stark gewölbten und vorspringenden Augen beginnt eine leistenartige Erhöhung, die vorn nach außen umgebogen ist und in den vorspringenden Außenecken endet, wo sie ihre höchste Entwicklung erreicht. Clypeus und Stirn stark vertieft, glatt, höchstens mit ganz vereinzelt stehenden groben Punkten. Scheitel zerstreut, der ganze Außenrand des Kopfes (besonders in der Nachbarschaft des Auges (und der nach vorn ziehenden Leiste) dicht und grob punktiert und mit kurzen Börstchen besetzt.

Antennen gekniet, ihr erstes Glied (Schaft) so lang wie alle übrigen zusammen, am Ende keulig verdickt, die folgenden sechs deutlich länger als breit, untereinander nicht wesentlich verschieden. Die drei letzten Glieder pubescent, mit dicken, plumpen Lamellen, von denen die des 8. und 9. Gliedes doppelt so breit als lang sind; das 10. Glied hat breit eiförmigen Umriß. Endglied der Maxillarpalpen an der Spitze stark verdickt, doppelt so lang als das vorletzte, dieses halb so lang als das vorhergehende. Letztes Glied der Labialpalpen nach dem Ende hin stark keulig verdickt, so lang wie das vorletzte. Mentum mit geradem Hinterrand, fast halbkreisförmig, mit gleichmäßig grober Punktskulptur. Ligula nicht erkennbar. Wangen und Gegend zwischen Mentum und Augen mit groben Borstenpunkten dicht besetzt.

Pronotum nahe der Mitte fast doppelt so breit als lang, vorn zweimal ausgebuchtet, mit stark vorspringenden, die Augen fast erreichenden Vorderecken[1], fast genau in der Mitte des aufgebogenen Außenrandes mit stumpfwinkliger, aber deutlich ausgeprägter, scharfer Ecke. Außenrand vor letzterer schwach nach außen, hinter ihr nach innen gebogen. Hinterecken scharf, nicht abgerundet, rechtwinklig. Hinterrand fast gerade, in nur sehr flachem Bogen nach hinten erweitert. Haare oder Borsten am Pronotum nicht wahrnehmbar; Oberfläche dicht und gleichmäßig grob punktiert, mit länglicher, schmaler, glatter Stelle auf der Mitte. Prosternum mit grober, zerstreuter Punktskulptur, zwischen den Hüften nicht gekielt.

Scutellum halbkreisförmig, hinten nur wenig zugespitzt, ohne erkennbare Skulptur. Elytren an den Schultern etwas schmäler als der Prothorax nahe der Mitte, nach hinten erweitert (der Grad der Erweiterung ist nicht genau zu fixieren, da bei dem Unicum die Elytren so weit klaffen, daß die Unterflügel deutlich zu erkennen sind), wenig konvex, feiner und weniger dicht als das Pronotum, außen stärker, auf dem Discus schwächer punktiert, die Punkte fast überall zu Längsreihen geordnet. Außenrand der Elytren deutlich abgesetzt und stark aufgebogen. Schulterecken stumpfwinklig, mit feinem, scharfen Zähnchen. Neben der Sutur eine — besonders hinten deutliche — feine Furche.

Meso- und Metasternum zerstreut grob, Episternen des Mesothorax feiner punktiert. Episternen des Metathorax von derselben Form wie bei *Pl. caraboides* L. Die 5 sichtbaren Sternite des Abdomens von annähernd gleicher Länge, zerstreut grob punktiert und spärlich anliegend behaart. Randfurche des letzten Sternits nicht erkennbar. Beine einzeln grob punktiert und kurz behaart. Vorderschenkel in der Mitte, die übrigen nach dem Ende hin schwach verdickt, alle relativ dünn und lang, innen mit

[1]) Die relativ tiefe Einsenkung des Kopfes in den Prothorax dürfte zufälligen, mechanischen Einflüssen zuzuschreiben sein.

flacher, an den vorderen bis fast zum Trochanter reichender Furche zum Einlegen der Tibien. Haarflecke auf den Vorderschenkeln nicht wahrnehmbar, aber sicher vorhanden. Schenkel der beiden hinteren Beinpaare schwach gebogen. Vordertibien am Ende doppelt so breit als an der Basis, distal außen mit spitzem Zahn, innen mit einem geraden, den letzteren überragenden Dorn, am Außenrande über dem Endzahn mit 3–5 feinen Zähnchen (die nach der Basis der Tibie hin gradatim an Länge abnehmen), unten mit scharfem Längskiel, der unterhalb des ersten Tarsengliedes in einen kleinen Zahn ausläuft. Mittel- und Hintertibien dünn, fast walzenrund, von der Länge der Schenkel, außen ohne erkennbare Bedornung, an der Spitze innen mit einem dünnen Enddorn, der das erste Tarsalglied an Länge etwas übertrifft. Tarsen fünfgliedrig, die vier ersten Glieder unter sich gleich lang, das letzte am vorderen Beinpaar so lang wie die 4 ersten, an den übrigen etwa so lang wie die 3 ersten Glieder.

Gesamtlänge: 12 mm; Länge der Elytren 7, des Prothorax 2,5, der Mandibeln 1,2 mm.

Sammlung Berendt.

Ein Exemplar, in ziemlich dunklem Bernstein. Hierdurch und durch den mandelförmigen, aber ohne Verletzungen des Tieres nicht zu verbessernden Schliff wird das Studium des Objektes etwas erschwert.

Dieser Art steht unter den recenten Lucaniden die Gattung Platycerus am nächsten. Innerhalb dieser schließt sie sich ebenso eng an die nordamerikanischen Spezies, die mir fast sämtlich zum Vergleich vorliegen, wie an unsern mitteleuropäischen *Pl. caraboides* L. an, sodaß ich sie als Stammform aller dieser wenig distinkten Arten ansehen möchte. Die Unterschiede zwischen ihr und den recenten Platycerus sind allerdings — besonders was den Bau der Mandibeln anbetrifft — derart, daß ihnen vielleicht ein Spezialkenner dieser Familie generische Valenz zuschreiben würde. Ich glaube indessen, daß die Frage, was als generischer Charakter zu gelten hat und was nicht, gerade bei vielen Lucaniden noch nicht als entschieden zu

betrachten ist, da die meist als Grundlage benutzte Form der Mandibeln innerhalb fast jeder einzelnen Art — Hand in Hand mit der Größe des Individuums — außerordentlich stark variiert. Der *Plat. Berendti* liefert meines Erachtens den Beweis, daß der Form und Bezahnung der Mandibeln als relativ neuen Bildungen wenig Wert bei der Umgrenzung der Genera beizumessen ist.

Von dem recenten *Pl. caraboides* L. unterscheidet sich *Pl. Berendti* bei gleicher Größe hauptsächlich durch die ohrförmig vorgezogenen Vorderecken des Kopfes, die mehr eckige Kontur des Prothorax, die Fühlerbildung[1]), die bedeutende Länge der Schenkel, insbesondere der mittleren und schließlich durch die Form der Mandibeln, die in ihrem Bau viel mit dem der Mandibeln vieler Lucaniden im weiblichen Geschlecht gemein haben. Daß das vorliegende Stück indessen sicher ein ♂ ist, kann in Anbetracht der Größenverhältnisse des Kopfes und Prothorax und aus anderen Gründen nicht bezweifelt werden.

II. *Scarabaeidae.*

Von dieser Familie, die in der Hauptsache die koprophagen Lamellicornier umfaßt, ist in der Literatur[2]) nur einer im Bernstein vorkommenden Art Erwähnung getan, die mit dem heute noch in Deutschland lebenden *Aphodius fossor* L. identisch sein soll, demnach also jedenfalls der mir vorliegenden Spezies ziemlich fern stehen muß.

In welches der zahlreichen, z. T. ziemlich labil begrenzten Subgenera von Aphodius, oder der wenigen abgespaltenen Genera *(Rhyssemus, Euparia!)* die nachstehend beschriebene, durch die eigenartige Skulptur der Elytren sehr ausgezeichnete Art zu stellen ist, dürfte nur schwer mit Sicherheit zu ermitteln sein, da die Mundteile der Untersuchung leider nicht zugänglich sind.

---

[1]) Nur die 3 letzten Glieder haben ausgebildete Lamellen. Bei dem recenten *caraboides* L. sind 4—5 zu Lamellen erweitert, von denen indessen auch nur 3 pubescent sind, was mit für einen engen phylogenetischen Zusammenhang mit *Berendti* spricht.

[2]) Robert, Bull. Soc. Géol. France, IX, p. 114 (1838).

Aphodius succini m.

Körper stark gewölbt, walzenförmig. Kopf (bei dem Unicum teilweise verdeckt) stark geneigt, mit fast vertikaler Stirn. Clypensvorderrand verdeckt. Scheitel zerstreut, Stirn sehr dicht fein punktiert. Augen nicht sichtbar. Pronotum etwa so lang wie breit, stark, fast kugelig gewölbt, mit aufgebogenen Vorderecken, auf der Mitte des Diskus kaum abgeplattet, vorn und hinten in sehr flachem Bogen etwas erweitert und fein gerandet, überall, hinten grob, nach dem Vorderrande hin feiner und dichter punktiert.

Scutellum etwas länger als breit, halbelliptisch. Elytren an den Schultern so breit wie der Prothorax, fast doppelt so lang als zusammen breit, den Hinterleib ganz bedeckend, mit 10 breiten, aber ziemlich flachen Furchen, Die Intervalle zwischen diesen stark erhaben, gewölbt, doch nicht gekielt, auf dem Rücken etwa so breit, an den Seiten breiter als die Furchen, jedes einzelne auf der Mitte in seiner ganzen Länge mit einer Reihe dichtstehender winziger Tuberkeln, von denen jedes ein kurzes Börstchen trägt. Von den Furchen nur die erste und zweite hinten neben der Naht punktiert.

Die ganze Unterseite durch einen dicken weißlichen Überzug verdeckt. Schenkel mit sehr großen, aber ziemlich flachen Punkten und tiefen Furchen zum Einlegen der Tibien, ohne erkennbare Beborstung. Vordertibien am Ende dreimal so breit als an der Basis, an der Spitze außen mit starkem Zahn und innen mit fast ebenso langem Enddorne, am Außenrande mit 2 fast gleichstarken Zähnen, von denen der erste am Anfang des letzten Drittels der Tibienlänge steht. Mittel- und Hintertibien nach dem Ende hin verdickt, schwach gebogen, ohne erkennbare Querleisten, an der Spitze mit einem schmalen Dorn, der $^2/_3$ der Länge des Metatarsus erreicht, und einem zweiten, nicht ganz halb so langen, mehr nach innen stehenden. Alle Tibien mit Reihen kurzer Börstchen. Vordertarsen dünn und kurz, ihr erstes Glied nur wenig länger als die übrigen. Mittel-

und Hintertarsen fadenförmig, dicht behaart, ihr Metatarsus so lang wie alle übrigen Glieder zusammen.

Länge 3,9 mm.

Sammlung KÜHL (ohne jede Bezeichnung).

Bei dem einzigen, leider teilweise verdeckten Exemplar sind die Unterflügel nicht zusammengefaltet. Das Tier ist also, was ja bei seiner Lebensweise auch schwer anders denkbar ist, offenbar fliegend auf die klebrige Harzmasse gelangt und konnte dann dort die häutigen Flügel nicht mehr unter den Elytren bergen.

Diese Art bietet insofern noch besonderes, allgemeines Interesse, als sie das Vorhandensein von großen Mammalien im Bernsteinwald indirekt zu beweisen scheint. Denn da fast alle mit ihr näher verwandten recenten Formen sich ausschließlich von Säugetier-, insbesondere von Rinder- und Pferdeexkrementen nähren und auch ihre Metamorphose darin durchmachen, so dürfte wohl die Nahrung der alttertiären Vorfahren mit ihrer in keinen wesentlichen Punkten abweichenden Organisation ganz dieselbe gewesen sein.

Figurenerklärung.

Fig. 1. *Platycerus Berendti* m. ♂ (Vergr. 4 : 1).
Fig. 2. „ „ „ ♂ Kopf von unten (Vergr. 8 : 1).
Fig. 3. „ *caraboides* L. ♂ (Vergr. 4 : 1).
Fig. 4. „ „ „ ♂, Kopf von unten (Vergr. 8 : 1).
Fig. 5. *Aphodius succini* m. (Vergr. 8 : 1).

Herr **C. THESING**-Steglitz: ***Spirochaete pallida*** und die Syphilis.

Im März dieses Jahres fand im kaiserlichen Gesundheitsamte eine Sitzung des Reichsgesundheitsrates statt, in welcher Dr. J. SIEGEL eigentümliche Organismen demonstrierte, die er regelmäßig sowohl in syphilitischen Primäraffekten, in breiten Kondylomen etc. vor allen Dingen aber im Blute luetischer Personen und geimpfter Versuchstiere (Makaken und Kaninchen) nachzuweisen vermochte und die er in Gemeinschaft mit F. E. SCHULZE für Protozoen

(wahrscheinlich Flagellaten) erklärte.[1]) Regierungsrat Dr. F. Schaudinn und Stabsarzt Dr. E. Hoffmann wurden mit der Nachprüfung dieser Befunde betraut und traten bereits wenige Wochen später mit einer Mitteilung[2]) [3]) an die Öffentlichkeit, in der sie nicht nur nicht die Siegelschen Untersuchungen bestätigten, sondern vielmehr über einen anderen Organismus, eine Spirochäte, berichteten, den sie regelmäßig in verschiedenen luetischen Krankheitsprodukten fanden. Und zwar unterschieden die Forscher zwei verschiedene Arten von Spirochaeten, eine grobe flachgewundene und mit verschiedenen Farbstoffen leicht darstellbare Form, die sie als *Sp. refringens* bezeichneten, und eine andere zarte mit engen und steilen Windungen versehene Art, die sie ihrer schwachen und blassen Färbbarkeit wegen mit dem Namen *Sp. pallida* belegten. Während aber die *Sp. pallida* ausschließlich in ihrem Vorkommen auf luetische Produkte beschränkt sein sollte, und hier sowohl an der Oberfläche, wie in der Tiefe des erkrankten Gewebes, und vor allen Dingen auch im Safte syphilitischer Inguinaldrüsen gefunden wurde, sollte die Refringens nur an der Oberfläche des Gewebes und auch bei anderen, als luetischen Prozessen vorkommen.

Anfangs sprachen sich die beiden Forscher über die ätiologische Bedeutung der *Sp. pallida* mit einiger Zurückhaltung aus, neuerdings erklären sie sie jedoch direkt für den Erreger der Syphilis. In den wenigen Monaten, die seit der Entdeckung der *Sp. pallida* verflossen sind, wurden bereits mehr als 100 Arbeiten namentlich aus Ärztekreisen veröffentlicht, welche der überwiegenden Mehrzahl nach, die Befunde bestätigen und zum großen Teil die Frage nach der Ätiologie der Syphilis für gelöst erachten, (die einschlägige Literatur findet sich im Centrlbl. f. Bacteriol. verzeichnet.) Freilich fehlt es auch nicht an einigen kritischen und zur Vorsicht mahnenden Stimmen.

Bekanntlich wurden die Spirochaeten bereits von Ehrenberg untersucht und abgebildet und auf Grund ihrer

[1]) Anhang z. d. Abhandl. d. Kgl. Preuß. Akad. d. Wissensch. 1905.
[2]) Arbeiten a. d. Kais. Gesundheitsamte XXII.
[3]) Deutsche med. Wochenschr. No. 18.

ganzen Organisation zu den Bakterien gestellt (*Sp. plicatilis*). Seit jener Zeit wurden sie einstimmig von allen Untersuchern und einschlägigen Lehrbüchern als Bakterien geführt. Auf Grund einer 1904 gemachten Untersuchung über den Entwicklungskreis eines Flagellats der von Schaudinn sogenannten „*Spirochaete Ziemanni*“, in deren Entwicklungskreis ein spirochaeten ähnliches Stadium auftritt, gründete genannter Forscher das Recht, die Spirochaeten überhaupt von den Bakterien abzutrennen und den Protozoen zuzurechnen. Im folgenden sei es mir gestattet, auf einige Bedenken, sowohl hinsichtlich der ätiologischen Bedeutung, wie auch in Bezug auf die Protozoen-Natur der *Sp. pallida* hinzuweisen, zu denen ich auf Grund der Litteratur und eigener Untersuchungen gelangt bin.

Zuerst möchte ich auf Schaudinns Behauptung betreffs der Zugehörigkeit der Spirochaeten zu den Protozoen kurz zu sprechen kommen. Es genügt, einen Blick auf die Abbildungen der *Sp. Ziemanni* (Vergl. Abb.) zu werfen, um die tiefgreifenden Unterschiede zu erkennen, welche zwischen ihr und den echten Bakterien-Spirochaeten bestehen. Vor allen Dingen besitzt erstere einen hochorganisierten Kernapparat, der den echten Spirochaeten völlig mangelt, wenn man nicht etwa den bei den Spirochaeten[1]) sowohl wie bei vielen anderen Bakterien, Spirillen, Chromatium etc., ferner bei Oscillarien und Cyanophyceen vorhandenen Centralkörper, wie Bütschli es mit Recht tut, für einen primitiven Zellkern ansieht. Hieraus würde sich aber selbstverständlich nicht eine Berechtigung ableiten lassen, die genannten Organismen nun einfach den Protozoen zuzurechnen. In seiner neusten Veröffentlichung trägt denn Schaudinn auch endlich den von mir von vornherein erhobenen Bedenken[2])[3]) Rechnung und läßt den Zusammenhang zwischen der Pseudo-Spirochaete „Ziemanni“ mit den übrigen echten Spirohaeten fallen, frei-

[1]) In No. 47 d. deutsch. med. Wochenschr. spricht sich Robert Koch ebenfalls sehr entschieden gegen die Zugehörigkeit der Spirochaeten zu den Protozoen aus.

[2]) Berliner klinische Wochenschr. No. 22 u. 23, 1905.

[3]) Münchener medizinische Wochenschrift No. 28, 1905.

lich ohne daraus die unabweisbare Konsequenz zu ziehen und seine Behauptung über die Zugehörigkeit der letzteren zu den Protozoen nunmehr auch zurück zu nehmen, einer Behauptung der damit völlig jede Grundlage entzogen ist, da sie sich ja ausschließlich auf diese Zusammengehörigkeit stützte. Schaudinn schreibt wörtlich: „Der von mir als *Spirochaete Ziemanni* bezeichnete, bei dem damaligen Stande meiner Kenntnisse mit den anderen Spirochäten verglichene Organismus besitzt nur in einem kurzen Entwicklungszustand Spirochaetengestalt. Meine neuen vergleichenden Arbeiten liefern mir immer deutlicher den Beweis, daß dieser Organismus sehr weit von den typischen Spirochaeten *(Sp. plicatilis Obermeyri)* entfernt ist und nur vielleicht phylogenetische Beziehungen in fernsten Zeiten der Stammesgeschichte zu ihnen besaß." Weiterhinn setzt Schaudinn sogar das Spirochaetenstadium als Entwicklungszustand bei den Protozoen in Parallele mit dem Gastrulazustand der Wirbeltiere. — So notwendig auch die theoretische Spekulation in der wissenschaftlichen Forschung ist, so erregt doch eine so völlig in der Luft schwebende Hypothese schwere Bedenken. Ich meine, man braucht auf diese offenbare petitio principii nicht weiter einzugehen.

Auch die Beweise, welche Herxheimer[1]) für die Protozoen-Natur der Spirochaeten zu erbringen versucht, lassen sich nicht aufrecht erhalten. Herxheimer unterscheidet nämlich speziell an der *Sp. pallida* drei Gruppen von Gebilden, von denen er auch Abbildungen (Vergl. Abb.) gibt. Ich zitiere: „Von diesen Gebilden sind drei Gruppen zu unterscheiden, nämlich solche, welche deutlich im Spirochaetenleib liegen, solche, welche an denselben gelagert sind, und endlich, solche, die in der Nähe der Spirochaeten liegen, aber mit dem Körper derselben in keiner Weise verbunden sind."

Von den im Spirochaetenleibe liegenden Körperchen werden wieder drei Arten unterschieden, nämlich ein Körperchen von $^1/_4$—1 μ größten Durchmessers, das häufig

[1]) Münchener medicinische Wochenschr. No. 39 und 46.

ein stark lichtbrechendes Zentrum besitzt; dies Gebilde schließt die *Sp. pallida* auf der einen Seite wie ein kleiner Knopf ab; Herxheimer deutet es als Centrosom! In jeder Hinsicht ganz gleiche Körper finden sich innerhalb der doppelt konturierten Wand der Pallida in größerer Zahl; sie sollen den Zellkern darstellen, während endlich mehrere flache, ebenfalls in der Spirochaete gelegene Körnchen den „Blepharoblasten oder kinetischen Kern" repräsentieren sollen. Vergeblich sucht man nach dem Schein eines Beweises für diese Meinung! Die Spirochaete soll nun mal unbedingt ein Protozoon sein, infolgedessen wird alles in diesem Sinne gedeutet. In der folgenden Arbeit Herxheimers hat sich denn auch bereits das „Centrosom" als eine auf geknäuelte Geisel entpuppt!

Übrigens führt Herxheimer selbst ohne es zu wollen ein Merkmal auf, das entschieden für die Bakterien-Natur der *Sp. pallida* spricht, ich meine, die doppelte Konturierung der Membran. Gleich hier möchte ich es erwähnen, daß auch das Verhalten der Spirochaeten der Kalilauge gegenüber für ein Bakterium spricht, denn selbst bei längerer Einwirkung bleiben sie in ihrem Aussehen und Gestalt völlig unbeeinflußt.

Die erste der beiden genannnten Arbeiten Herxheimers schließt mit folgendem Satz; „Den Nachweis einer Geisel und damit den Beweisschluß (nämlich für die Protozoen-Natur. Anmerk. d. Verf.) werden wir später erbringen. Jedenfalls ist die Behauptung Thesings: „Die Spirochaete pallida ist ein typisches Bakterium und nichts spricht für ihre Protozoen-Natur unhaltbar." Ich bedaure diesen Satz nicht verstehen zu können. Wir kennen eine große Zahl von Bakterien mit Geiseln, was soll da der Nachweis einer Geisel bei Spirochaeten gegen ihre Zugehörigkeit zu den Bakterien beweisen?

Mein zweiter Einwand richtet sich gegen den Speziesunterschied der *Sp. pallida* von den anderen Spirochäten. In ihren ersten Arbeiten führen Schaudinn und Hoffmann als Artmerkmale der Pallida gegenüber den anderen Spirochaeten ihre große Zartheit, schwache Färb-

barkeit und besonders die Steilheit der Windungen an, die sich bei keiner anderen Spirochaete in der Weise finden sollen. Wie ich von Anfang an hervorhob widersprechen jedoch die eigenen Präparate der beiden Autoren und die ihren Arbeiten beigegebenen Mikrophotogramme dieser Behauptung, denn neben den typischen eng und steil gewundenen Formen, sieht man in demselben Gesichtsfelde ganz flache mit nur drei, vier Windungen versehenen Spirochaeten. (Vergl. Abb.) Da sich derartige flache Formen gerade auch im Ausstriche aus einer syphilitischen Inguinaldrüse befinden, müssen die Forscher, falls sie nach ihren neusten Untersuchungen, auf die ich noch zu sprechen komme, diese flachen und nur wenig Windungen aufweisenden Spirochaeten nicht mehr als Pallidae anerkennen wollten, zu geben, daß auch andere sicher harmlose Spirochaeten bei luetischen Gewebserkrankungen und sogar im Drüsensaft neben der Pallida als Saprophyten vorkommen. Damit wäre aber bereits die Erregernatur der Pallida sehr erschüttert. Erkennen sie andrerseits diese flachen Formen noch weiterhin als Pallidae an, so widersprechen sie damit entschieden ihrer Artdiagnose und machen sie völlig hinfällig. Weiter aber kommt noch hinzu, daß sich auch in sicher nicht syphilitischen Produkten Spirochaeten finden, die sich weder morphologisch noch in ihrer Färbbarkeit in irgend einer Hinsicht von der typischen *Sp. pallida* unterscheiden lassen. Besonders zahlreich fand ich solche Formen bisweilen in der Mundhöhle, in kariösen Zähnen, wo sie vergesellschaftlicht mit den seit lange bekannten flachen Formen auftreten. Ferner fand ich die gleichen Formen im Smegma-Ausstrichen gesunder Personen, an verschmutzten Stellen der Hautoberfläche etc. (Vergl. Abb.). Den gleichen Nachweis über das Auftreten der Pallida erbrachten Kiolomenoglou und v. Cube,[1]) die ein, wie sie schreiben, unzweifelhaftes Vorkommen der *Sp. pallida* in folgenden Fällen feststellten:

1) bei einer Reihe luetischer Bildungen.

[1]) Münchener med. Wochenschr. No. 27.

2. im balanitischen Sekret einer entzündlichen Phimose (bedingt durch einen larvierten Primäraffekt?)
3. im Eiter eines gonorrhoischen Abscesses der Bartholinschen Drüse einer Person mit *Leukoderma colli specificum*,
4. bei einfacher Balanitis,
5. im Eiter von skrofulodermatischen Abscessen,
6. in den Zerfallsprodukten eines jauchigen Karzinoms,
7. im Saft von spitzen Kondylomen.

Wenn aber hiernach die *Sp. pallida* für Syphilis nicht spezifisch ist, so fällt damit bereits ihre ätiologische Bedeutung, und sie singt zu der Rolle eines harmlosen accidentelen Saprophyten herab, der vielleicht in luetischen Produkten das Optimum für seine Existenz findet und daher hier besonders zahlreich und mit ziemlicher Regelmäßigkeit vorkommt. Analoge Verhältnisse sind ja vielfach bekannt.

Bemerkenswert ist er auch und ein gewichtiger Grund gegen die ätiologische Bedeutung der Pallida, daß die Blutuntersuchungen Luetischer fast immer negative Resultate lieferten. Die zwei einzigen in der Litteratur als positiv verzeichneten Fälle, erscheinen auch nicht genügend begründet.

Sehr auffällig ist es ferner, daß die Präparate und Photogramme von Schaudinn und Hoffmann, welche angeblich nur die Pallida enthalten sollen fast durchweg, soweit sie mir bisher vorgelegen haben, eine starke Verunreinigung mit zahlreichen anderen Bakterien, Kokken und Pilzfäden aufweisen. (Vergl. Abb.) Wie kommen all diese Organismen in die Ausstriche? Da man doch nicht gut annehmen kann, daß sie alle aus dem luetischen Gewebe respective Drüsensaft stammen, so läßt sich der Gedanke nicht von der Hand weisen, daß sie sekundär in die Präparate gelangt sind (von der Hautoberfläche etc.). Da aber auf der verschmutzten Hautoberfläche, wie bekannt, auch häufig Spirochäten wuchern, so liegt die Vermutung nahe, daß zahlreiche der positiv ausgefallenen Spirochäten Nachweise bei Lues ebenfalls auf diese Quelle zurückzuführen sind. Diese Vermutung wird zur Wahrscheinlichkeit, wenn

man in Betracht zieht, daß gemäß den Literaturangaben die Spirochäten immer in besonders großer Zahl und Regelmäßigkeit in ulcerierten und macerierten Papeln gefunden wurden, namentlich aus der Gegend am After, Mund und Genitalien, also Stellen, an denen auch normaler Weise sich fast regelmäßig Spirochäten finden!

Es ist dieses um so sicherer, da viele der Nachuntersucher, in der Erkennung so kleiner Objekte ungeübt, kritiklos jede in ihren Präparaten vorkommende Spirochäte für eine Pallida erklären, ja vielleicht liegen wohl auch bisweilen Verwechselungen mit Fibrinfäden und Kunstprodukten vor. Ein typischer Fall für meine Behauptung bildet eine Arbeit von Grouwen und Fabry[1]) aus der Universitätsklinik für Syphilis und Hautkrankheiten in Bonn, eine der wenigen Untersuchungen, denen dankenswerter Weise als Beleg für die gewonnenen Anschauungen ein Mikrophotogramm beigegeben ist. Den Autoren haben nach ihren eigenen Angaben die Originalpräparate von Schaudinn und Hoffmann vorgelegen und sie betonen ausdrücklich, daß die von ihnen gefundenen Mikroorganismen den von Schaudinn als Pallida bezeichneten Spirochäten völlig analog seien. Das der Arbeit beigefügte Mikrophotogramm (Vgl. Abb.) soll also „mehr als 30 Exemplare" der *Sp. pallida* enthalten! In Wahrheit zeigt jedoch die Abbildung nicht eine einzige *Sp. pallida*, wohl aber zahlreiche, ganz flach gewundene, fadenförmige Spirochäten, wie sie auch beim gesunden Menschen häufig in der Mundhöhle vorkommen. Das Präparat ist nämlich ein Ausstrich einer Lippensklerose! Viele der fädigen Gebilde würde ich, soweit man nach der Abbildung sich ein Urteil erlauben darf, überhaupt nicht für Organismen anerkennen. Man sieht hieraus mit welcher Vorsicht man diesen angeblich positiv ausgefallenen Nachuntersuchungen begegnen muß. Vor allem ist es aber, wie dieser Fall zeigt, eine unbedingte Forderung um Irrtum auszuschalten, daß die Untersucher so kleiner Objekte, bei denen der subjektiven Deutung so

[1]) Deutsche med. Wochenschr. No. 37.

wie so ein weiter Spielraum gelassen ist, ihre Behauptungen durch das objektive Photogramm belegen.

Neuerdings gibt überdies SCHAUDINN[1]) eine so modifizierte Charakteristik (Vgl. Abb. 8) der *Sp. pallida,* daß es auch aus diesem Grunde bereits sicher ist, daß die vielen sich mit den Syphilisspirochäten beschäftigenden Arbeiten großenteils ganz differente Formen behandeln. Nach seiner jüngsten Arbeit unterscheidet sich die Pallida von allen anderen Spirochäten dadurch, „daß der Organismus diese typische Spirale nicht nur im Zustande der Bewegung, sondern auch beim Stillstehen aufweist, während alle übrigen ähnlichen Spirochäten die spiralige, mit engen Windungen versehene Einrollung nur während der lebhaftesten Bewegung zeigen können, in der Ruhe aber in die flach gewundene mehr der geraden Linie sich nähernden Gestalt zurückkehren. Das eigentümlich starre, man könnte sagen gedrechselte Aussehen der *Spirochaete pallida* beruht aber darauf, daß die Spirale bei ihr präformiert ist und nur gelegentlich bei Schädigungen aufgegeben wird, während umgekehrt die übrigen Formen die enge Spirale nur gelegentlich bei lebhafter Rotation bilden, um bei Rückkehr zur Ruhe sich zu strecken."

Hiernach möchte ich konstatieren, daß dann die bisher von SCHAUDINN in Photogrammen reproduzierten Spirochäten keine echten *Sp. pallidae* sind, da bei ihnen die Windungen durchaus nicht starr und gedrechselt, sondern vielmehr in demselben Gesichtsfelde, sowohl ganz flache, wie tief gewundene Spirochäten liegen. (Vgl. Abb. 3.)

„Im konservierten Präparat entsteht nun die Schwierigkeit, daß beim Eintrocknen der Ausstriche auch die anderen Spirochäten gelegentlich (? d. Verf.) im Momente der lebhaftesten Bewegung vom Tode überrascht werden und eng gewunden erscheinen." SCHAUDINN rät dann als sicherstes Unterscheidungsmerkmal zwischen diesen Spirochäten und der Pallida die Messung der Dicke auf mikrophotographischem Wege. Bekanntlich ist die mikrophotographische

[1]) Desgl. Nr. 42.

Dickenbestimmung bei solch dünnen Objekten so ziemlich das Unsicherste, was man sich denken kann, da je nachdem man das Opjekt etwas mehr oder weniger scharf einstellt, es dementsprechend dicker oder dünner erscheinen muß.

Ferner entspricht Schaudinns Behauptung, die anderen Spirochäten erreichen nie 10—26 enge Windungen, nicht den tatsächlichen Verhältnissen. Ich habe selbst Präparate und Photogramme von Mund-Spirochäten, von *Sp. Obermeyeri* etc. mit 10, 12 und mehr engen Windungen (Vergl. Abb.). Ebenfalls ist es, wie man leicht feststellen kann, auch nicht richtig, daß nur die Pallida spitz auslaufende Enden hat, die übrigen stumpf abgerundete.[1] — Trotz dieser angeblich deutlichen Unterscheidungsmerkmale gesteht Schaudinn jetzt selbst zu, gibt es Fälle, in denen man nicht zu einer sicheren Entscheidung kommen kann. Bei all solchen morphologischen Untersuchungen soll ein „gewisses Gefühl für das typische" notwendig sein. Bisher war es in der wissenschaftlichen Forschung nicht üblich, sich auf ein „gewisses Gefühl" zu verlassen, sondern lediglich auf objektive Merkmale, ich gestehe auch unumwunden ein, „daß mir dieses „gewisse Gefühl" scheinbar mangelt, denn trotz besten Willens und reichlicher Übung in der Anwendung stärkster Vergrößerungen ist es mir in vielen Fällen nicht möglich, die Pallida von anderen Spirochäten zu trennen.

Endlich ist es Schaudinn gelungen, bei der Pallida Geiseln nachzuweisen, und zwar soll die Spirale nach beiden Enden in je eine dünne Geisel auslaufen. — Nach der Art der Fortbewegung der Spirochäten hatte ich selbst auf das Vorhandensein von Geiseln geschlossen, nur ist dieses, wie ich oben bereits ausführte, kein Merkmal eines Protozoons, da ja viele Bakterien und gerade die Spirillen Geiseln besitzen. Den übrigen von Schaudinn untersuchten Spirochäten sollen Geiseln nicht zukommen, dafür sollen sie aber mit einer deutlich differenzierten undulierenden Membran ausgestattet sein. Auf den von

[1]) In No. 22 der Berl. klin. Wochenschr. gibt Schaudinn selbst ein Mikrophotogramm der *Sp. refringens*, welches deutlich zeigt, daß auch diese Art in feine Spitzen ausläuft und nicht abgerundete Enden besitzt.

Schaudinn seiner Arbeit beigegebenen Zeichnungen von *Sp. refringens*, besonders aber der freilebenden plicatilis sind diese Verhältnisse deutlich zu erkennen.

Bereits im Jahre 1890 veröffentlichte Bütschli eine Arbeit „über den Bau der Bakterien und verwandter Organismen", der 1896 und 1902 weitere Untersuchungen über den gleichen Gegenstand folgten. In diesen sehr sorgfältigen und ideenreichen Arbeiten [1] [2] [3] geht Bütschli sehr eingehend auf den feineren Bau vieler Bakterien und besonders unter diesen auch der Spirillen und Spirochäten ein. Wie bei den Cyanophyceen, Oscillarien etc. besteht auch bei den genannten Bakterien der Körper aus dem Centralkörper und der meist wabige Struktur aufweisenden Rindenschicht = plasmatischer Hülle. Diese Verhältnisse belegt Bütschli mit ganz einwandfreien Mikrophotogrammen. Da Schaudinn seinen Untersuchungen hauptsächlich die Sp. plicatilis zu Grunde gelegt, und Bütschli unter vielen anderen auch diese eingehend studiert hat, will ich mich ebenfalls hier an diese Art halten.

Nach Bütschlis Photogrammen und Ausführungen wird die Plicatilis (-serpens) ihrer ganzen Länge nach von dem fadenförmigen Centralkörper durchzogen, um den dann die plasmatische Rindenschicht spiralig verläuft. Es kommt dadurch ein Bild zustande, das typisch eine undulierende Membran vortäuscht. Namentlich im Leben kann man diese spiralige Plasmahülle leicht, wie ich aus Erfahrung an anderen Spirochäten bestätigen kann, mit einer undulierenden Membran verwechseln. Ganz analoge Verhältnisse weist Bütschli bei Spirillen, Spirulina, Cyanophyceen, Schwefelbakterien etc. nach, deren Bakterien- resp. Pflanzennatur wohl niemand in Zweifel ziehen will. Ferner beschreibt Bütschli und bildet ab kleine Körnchen, welche dem Centralkörper zu beiden Seiten an gelagert sind, die eine überraschende Ähnlichkeit mit den von Schaudinn gezeichneten

[1] Über den Bau der Bakterien und verwandter Organismen.

[2] Weitere Ausführungen über den Bau der Cyanophyceen und Bakterien.

[3] Bemerkungen über Cyanophyceen und Bacteriaceen.

und als „vegetative Kernmasse in der Form von körnchenartigen Chromidien“ gedeuteten Körperchen haben. (Vergl. Abb.) Schaudinn scheinen diese Arbeiten von Bütschli ganz entgangen zu sein, da er sie mit keinem Wort erwähnt. Bereits 1890 ist Bütschli zu der Deutung gelangt, welche Zacharias schon 1887 geäußert hatte, einer Deutung, der ich durchaus zustimme, daß der Centralkörper der Cyanophyceen etc. und natürlich auch der Spirillen und Spirochäten einen primitiven Zellkern darstellt. Deswegen wird man jedoch nicht diese Organismen den Protozoen angliedern dürfen.

Ich kann nach all diesem nur wiederholen, worauf ich von Anfang an hingewiesen habe, daß sowohl der Beweis für die Protozoennatur der Spirochaeten, wie für die ätiologische Bedeutung der Pallida noch aussteht, ja daß die bisherigen Forschungen die ursprünglichen Bedenken nur noch verstärkt haben.

Tafelerklärung.

Fig. 1. Verschiedene Entwicklungsstadien von „*Spirochaete Ziemanni*“ aus dem Körper der Mücke. Zeichnung (nach Schaudinn).

Fig. 2. „*Spirochaete pallida*“ (nach Herxheimer). Das Knöpfchen am Ende soll ein Centrosom darstellen, während die Körnchen im Innern den Zellkern und den Blepharoblasten repräsentieren sollen. Zu beachten ist, daß nach Herxheimers Abbildung die *Spirochaete pallida* an beiden Enden abgerundet erscheint.

Fig. 3. „*Spirochaete pallida*“. Photogramm eines Ausstriches aus einer syphilitischen Inguinaldrüse. Vergr. ca. 2800 (nach Schaudinn). Wie man ohne weiteres erkennt, weisen die 3 im Gesichtsfelde liegenden Spirochäten eine sehr differente Art der Einrollung auf. Während die mittlere Form ziemlich tiefe Windungen besitzt, zeigen die beiden anderen ganz flache Windungen. Entweder ist also Schaudinns Charakteristik der *Sp. pallida* unrichtig, oder es kommen auch in den syphilitischen Inguinaldrüsen neben der Pallida noch andere Spirochäten vor.

Fig. 4. „*Spirochaete pallida*“. Photogramm eines Ausstriches einer breiten luetischen Papel. Vergr. ca. 1200 (nach Schaudinn). Auch die hier abgebildeten Spirochäten zeigen eine große Differenz in der Art der Windungen. Dann fällt ferner sowohl in Fig. 3 wie 4, die nur *Sp. pallida* enthalten sollen, auf, daß neben den Spirochäten noch zahlreiche andere Organismen, Bakterien, Kokken, Pilzfäden etc. in den Präparaten zu sehen sind. (Von mir mit Zahlen bezeichnet).

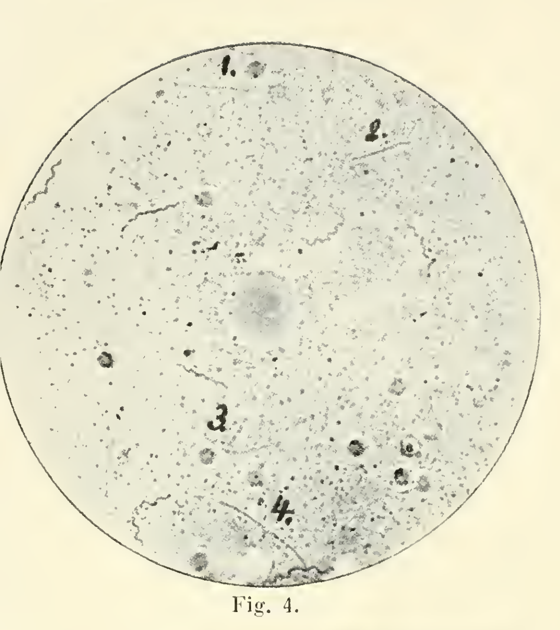


Fig. 4.

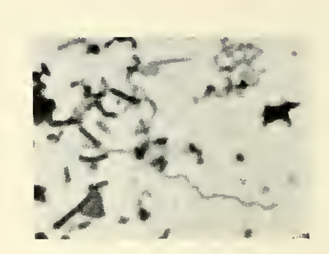


Fig. 6.

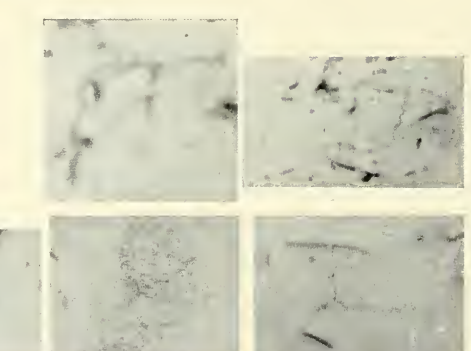


Fig. 5.

Fig. 8.

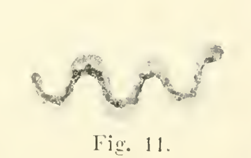


Fig. 11.

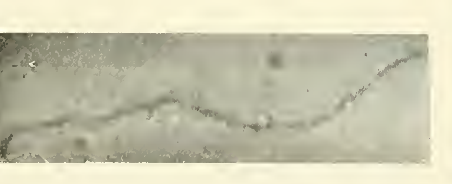


Fig. 12.

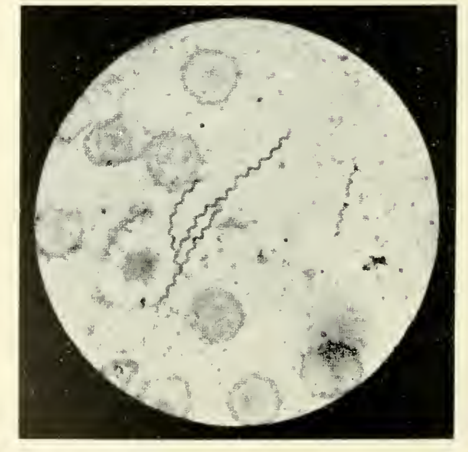


Fig. 9.

J. F. Starcke, Berlin W.

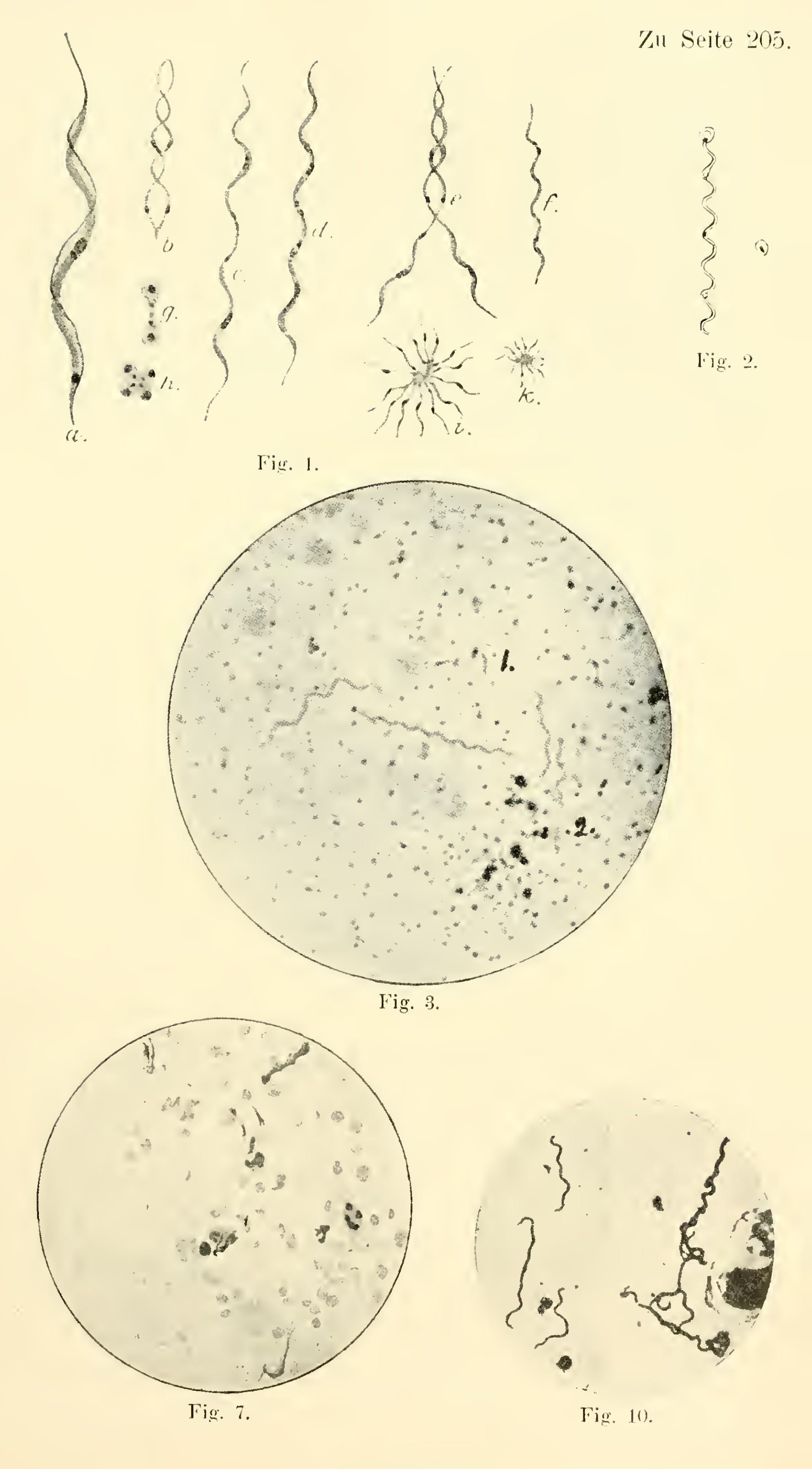


Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 7.

Fig. 10.

J. F. Starcke, Berlin W,

Fig. 5. Spirochäten aus kariösen Zähnen. Photogramm. Vergr. ca. 2000.
Fig. 6. Spirochäte aus dem Smegma eines gesunden Mannes. Photogramm. Vergr. ca. 2000.
Fig. 7. Photogramm eines Ausstriches einer Lippensklerose, das mehr als 30 Exemplare der „*Spirochaete pallida*" enthalten soll. (Nach GROUVEN und FABRY).
Fig. 8. „*Spirochaete pallida*". Zeichnung. (Nach SCHAUDINN).
Fig. 9. „*Spirochaete Obermeieri*" mit ca. 12 engen Windungen aus dem Blute eines Recurrenzkranken. Photogramm eines Blutausstriches. Vergr. ca. 1000. (Fürstenberg phot.).
Fig. 10. „*Spirochaete Obermeieri*". Blutpräparat. Vergr. 1000. (Nach MIGULA). Das Photogramm zeigt im Gegensatz zu den vorigen ganz flach gewickelte Formen.
Fig. 11. „*Spirochaete plicatilis*" mit deutlicher undulierender Membran-Zeichnung. (Nach SCHAUDINN).
Fig. 12. „*Spirochaete plicatilis*" mit langgestrecktem Centralkörper und plasmatischer Rindenschicht, welche den Centralkörper schraubig umzieht und dadurch eine undulierende Membram vortäuscht. Photogramm. (Nach BÜTSCHLI).

Herr P. PAPPENHEIM: Ein neuer „pseudo"-elektrischer Fisch aus Kamerun,

Mormyrus tapirus sp. n.

D. 65—67. A. 27—28. Sq. 97—99[1] $\frac{19-20}{23-24}$.

Körperhöhe : Körperlänge[2]) = 1 : 4½ Kopflänge : Körperlänge = 1 : 3⅗[3]). Kopf in einen ventralwärts gebogenen „Rüssel" verlängert[4]). Der Abstand der Schnauzenspitze vom Auge (Pupille) übertrifft den post-

[1]) Ich messe auf der linea lateralis.

[2]) Ich erhalte dieses Maß — wie ich u. a. nach der Beschreibung von *M. proboscirostris* BLGR. (Ann. Mus. Congo, Sér. II, Zool. 1, 1, p. 16, pl. VIII, fig. 2 — Brüssel, 1898) annehme, in Übereinstimmung mit BOULENGER, indem ich die Schnauzenspitze auf die gedachte Verlängerung der linea lateralis projiziere und dann den Abstand des so erhaltenen Schnittpunktes vom Scheitelpunkt des Caudalflossenausschnittes messe; übrigens ein in der Praxis recht einfaches Verfahren.

[3]) Bei den mir vorliegenden kleineren Individuen = 1 : 3⅘; die Schädellänge wächst also mit dem Alter, was auf das auf starker Streckung der Ethmoidalregion beruhende Wachstum der rüsselförmigen Schnauze zurückzuführen ist.

[4]) daher die Speziesbenennung.

orbitalen Kopfteil an Länge[1]). Das kleine, terminal gelegene, von wulstigen[2]) Lippen begrenzte Maul trägt oben — Praemaxillare — 5, unten — Dentale — 7—8 am Ende oft zweispitzige Zähne[3]). Augendurchmesser[1]) 7 bis 8½ mal in der Länge des praeorbitalen Kopfteiles[4]) enthalten. Interorbitalbreite = Orbitallänge[5]). Die D. 2½ mal länger, als die A., ihr Abstand von der Schnauzenspitze etwas kleiner (etwa um 1/12) als ihre eigene Länge. Sie beginnt nur ganz unbedeutend vor dem Ursprung der V. A. verhältnismäßig lang, ihr Anfang dem Ursprung der P. etwas mehr genähert als dem der C. Die am Unterrande S-förmig geschweifte P. läuft in eine stumpfe Spitze aus.[6]) V-Länge etwa 2½ mal in Kopflänge. C.-gabel läuft in abgerundete Spitzen mit S-förmig geschweiften Innenrändern aus; sie trägt kleine Schuppen. Der lange Schwanzstiel mißt = ½ Kopflänge[7]). Seine Höhe beträgt ⅓ seiner Länge. Er trägt nur 12 Reihen Schuppen im Umkreis.

Die Färbung der in Alkohol konservierten Tiere ist ein helles Rehbraun, mit stellenweise schwach rötlichem Anflug.[8])

4 Exemplare von 45, 36, 27,5, 15 cm Körperlänge[9]). Kgl. Zool. Mus. Berlin, Pisc. Cat. 14727, 14848, 16297.

Fundort: Lokundje; der beiden größten Individuen die Stromschnellen (Mabea), die dieser Fluß beim Austritt aus dem Randgebirge bildet. Sie wurden Dez. 1897, April 98 und Anfang 1905 gefangen.

Sammler: Herr G. ZENKER (Bipindihof, Kamerun),

---

1) in der Jugend am wenigsten; vgl. [3]).
2) Hier sind Sinnesorgane (? Geschmacksknospen) zu erwarten.
3) etwa wie bei *Tilapia*, doch Spitzen abgestumpft.
4) bei dem jugendlichen Individuum nur 5 mal.
5) bei dem jugendlichen Individuum etwas weniger.
6) Ihre Länge beträgt bei den beiden größten Exemplaren die Hälfte der Kopflänge, bei den beiden kleineren mehr.
7) Bei den jüngeren Individuen natürlich mehr.
8) Der Sammler gibt (für den lebenden Fisch?) violett an. Vielleicht hat das Tier in der D. eine Längsbinde.
9) vgl. hierüber das auf vor. S. unter [2]) Gesagte.

dem das Kgl. Mus. f. Naturkunde bereits wertvolles Material verdankt.

Einheimischer Name: Ntuañg oder Ntuoñg. „Guter Tafelfisch" (ZENKER).

Systematik: Die neue Spezies gehört in die Nähe von *M. proboscirostris* BLGR. — von Upoto — (vgl. hierzu die dann allerdings etwas zu modifizierende Synopsis der Gattung von BOULENGER, op. cit. pag. 14 und Proz. Zool. Soc. London, 1898, pag. 812), von dem sie auf den ersten Blick an ihrer langen A. und ihrem niedrigen Schwanzstiel zu unterscheiden ist. Ihm und dem *M. Bozasi* Pellegrin — vom Uelle — (Bull. Mus. Hist. Nat. Paris 1903, p. 327 fgd) ähnelt sie durch ihre rüsselförmige Schnauze.[1])

Herr **P. ASCHERSON** berichtete über die im Sommer 1905 erfolgte Entdeckung einer zu der bisher nur aus Nord- und Zentral-Asien bekannten Spiraeoideen-Gattung ***Sibiraea*** MAX. gehörenden Form an zwei mehrere Hundert km von einander entfernten Punkten des Ostadriatischen Küstengebiets.

Bereits im Juli d. J. erhielt Vortr. von seinem Freunde Dr. ARPAD VON DEGEN in Budapest, gegenwärtig wohl dem besten Kenner der südosteuropäischen Flora, mehrere instruktive Exemplare dieses Strauches, welche dessen Präparator STEPHAN KOCSIS Anfang Juni dort aufgefunden, und den er dann, nachdem er die Gattung bestimmt und das große pflanzengeographische Interesse des Fundes erkannt, selbst am 4. Juli an Ort und Stelle aufgesucht hatte. Die Pflanze bedeckt eine nicht unbeträchtliche Strecke auf beiden z. T. felsigen, steilen Abhängen eines wenig über 1000 m Meereshöhe erreichenden Grates des Berges Velnać im kroatischen Küstenlande, nördlich von Carlopago; die Standortsverhältnisse schließen jeden Gedanken an frühere Anpflanzung bez. Verwilderung des in den Gärten Europas zwar nicht gerade gewöhnlichen, aber

---

[1]) Ich kenne beide Formen nur aus der Literatur.

doch auch nicht allzuselten angepflanzten Strauches vollständig aus.

Zu seiner Überraschung erhielt Vortr. sodann im September d. J. von Karl Maly in Sarajewo, der sich um die Flora von Bosnien und der Herzegowina und um das dortige Landes-Museum große Verdienste erworben hat und Dr. Graebner und ihn schon seit Jahren durch eingehende Mitteilungen und wertvolles Material bei der Bearbeitung ihrer „Synopsis der mitteleuropäischen Flora" unterstützt, die Mitteilung, daß eine *Sibiraea* von dem Kustos dieses Museums, Othmar Reiser, bei einem ornithologischen Zwecken gewidmeten Ausfluge nach der Herzegowina auf der Čabulja Planina NW von Mostar am 18. September gesammelt und von ihm erkannt worden sei. Es wurde dort nur ein Strauch an einer sehr steilen Felswand des Ošljar in ca. 1600 m Meereshöhe bemerkt.

Dr. v. Degen fand das ihm übersandte Material mit dem seinigen völlig übereinstimmend. Die Pflanze der Adriatischen Küstengebiete unterscheidet sich von der im Altai und Thianschan vorkommnenden, in den Gärten Europas kultivierten *S. laevigata*[1]) auf den ersten Blick durch ihren

[1]) Statt des Namens *Sibiraea laevigata* hat neuerlich Camillo Schneider in seinem Illustrierten Handbuch der Laubholzkunde S. 485 (1905) den Namen *S. altaiensis* gebildet, wegen der wie *Spiraea laevigata* 1771 veröffentlichten *S. altaiensis* Laxmann (Nov. Comment. Acad. Petrop. XV, pag. 554, tab. 29, fig. 2.) Vortr. würde dies Vorgehen nur dann gerechtfertigt finden, wenn es sicher wäre, daß der Laxmannsche Name früher veröffentlicht wurde als der von Linné in der Mantissa II, p. 244 aufgestellte Name *S. laevigata*. Dieser Beweis ist aber keineswegs geführt. Allerdings macht Maximowicz in seinen klassischen Adnotationes de Spiraeaceis (Acta Horti Petr. VI. 215 (111) darauf aufmerksam, daß die Mantissa II im Oktober 1771 veröffentlicht, die Abhandlung Laxmanns aber im Juni der Akademie vorgelegt wurde. Wenn aber Maximowicz daraus die Folgerung hätte ziehen wollen, daß der Laxmannsche Namen die Priorität habe, so hätte er die Pflanze doch wohl *Sibiraea altaiensis* und nicht *laevigata* genannt. Aus dem betreffenden Bande XV der Novi Commentari, den Dr. H. Harms die Güte hatte, darauf anzusehn, läßt sich nicht mehr feststellen, als Maximowicz angegeben hat. Es ist immerhin möglich, da die Laxmannsche Abhandlung eine der letzten des Bandes ist, welche noch nachträglich in den eigentlich für die Verhandlungen von 1770 bestimmten Band hineingebracht werde, daß der Band vor Oktober 1771 erschienen ist; das Gegenteil ist aber, in Anbetracht des langen

knorrigen, kurzästigen Wuchs, während die Asiatische Pflanze einen aufrechten Strauch mit langschüssigen Ästen darstellt, die von den Kosaken zu PALLAS' Zeiten zu Ladestöcken verwendet wurden; auch sind die Blätter beträchtlich kleiner und zeigen kaum eine Andeutung der starken Glaucescenz, die für *Sibiraea* bisher für so charakteristisch galt, daß KOEHNE der Gattung in seiner „Deutschen Dendrologie" (S. 223) den deutschen Namen „Blauspiere" beigelegt hat.[1]) Noch wesentlichere Unterschiede wurden von A. v. DEGEN in den Blüten und Früchten nachgewiesen. Die Kelchblätter von *S. laevigata* sind bei beiden Geschlechtern (die Zweihäusigkeit ist eins der wichtigsten Kennzeichen der von MAXIMOWICZ 1879 aufgestellten Gattung *Sibiraea*) abgerundet-stumpf und breiter als ihre Länge,

---

Sommerschlafes in den das wissenschaftliche Leben in Rußland wohl auch damals schon zu verfallen pflegte, ebenso gut möglich. Unter diesen Umständen bleibt nichts übrig, als die in den Nomenclaturregeln für gleichalte Namen vorhandenen Bestimmungen auf diesen Fall anzuwenden. Es hat nun schon ALPH. DE CANDOLLE vorgeschrieben, und der Wiener Kongreß hat daran nichts geändert, daß in einem solchen Fall die Wahl des ersten nachfolgenden Schriftstellers, der die Identität der beiden gleichalten Namen erkannte, zu respektieren sei. Das würde in unserem Falle LINNÉ sein, der in System. XIV, p. 392 (1774) die Pflanze als *S. laevigata* mit dem Synonym *S.* „*altajensis*" LAXM. aufführt. PALLAS, welcher im Anhang zum zweiten Teile seiner „Reise durch verschiedene Provinzen des russischen Reiches" S. 739 (1773) dieselbe Pflanze als *S. altaica* beschreibt und auf Taf. T abbildet, kann nicht in Betracht kommen, da er die ihm zur Zeit der Abfassung seiner Diagnose sicher nicht bekannt gewesenen Benennungen von LAXMANN und LINNÉ mit Stillschweigen übergeht.

Wenn die Identität von *Sptraea altaiensis* LAXM. mit *S. laevigata* L. erst jetzt festgestellt worden wäre, könnte man als Billigkeitsrücksichten zu Gunsten des ersten Namens gelten lassen, daß LINNÉ seine Pflanze von LAXMANN erhalten hat und daß die Abhandlung des Letzteren schon im Juni 1771 druckfertig vorlag (was übrigens bei dem LINNÉschen Werke vermutlich auch der Fall war!) Nachdem aber mit Ausnahme von PALLAS alle folgenden Schriftsteller den Namen *Spiraea laevigata* angewandt haben, für den also eine Praxis von 134 Jahren spricht, scheint dem Vortr. eine Wiederaufnahme des Verfahrens unzulässig.

[1]) Noch weniger glucklich erscheint dem Vortr. die von DIPPEL Laubholzkunde III S. 461 gewählte Bezeichnung „Traubenspiere". Der Blütenstand von *Sibiraea* ist eine Rispe, deren Verzweigungen allerdings oberwärts in Trauben ausgehen. Vortr. vermag ein wissenschaftliches oder praktisches Bedürfnis für eine neusprachliche Nomenclatur mehr oder weniger seltener Ziergehölze nicht einzusehn.

während sie bei der Pflanze Kroatiens und der Herzegowina ziemlich spitz sind und ihre Länge der Breite gleich kommt. In den Früchtchen kommen bei letzterer Pflanze 4–5 Samen zur Reife, bei *S. laevigata* meist nur 2. Immerhin sind diese Unterschiede nicht genügend, um eine wirkliche Artverschiedenheit beider Formen darzutun. Es entspricht dieser Sachlage, daß A. v. Degen in einem vom 18. Oktober datierten Separatabdruck aus den von ihm herausgegebenen Magyar botanikai lapok — Ungarischen Botanischen Blättern, Jahrg. 1905, No. 8–11 S. 245–259, auf welchen Vortr. wegen weiterer Einzelheiten verweist, S. 11 [255] die Pflanze als Rasse oder Unterart *Sibiraea Coratica* unterscheidet.

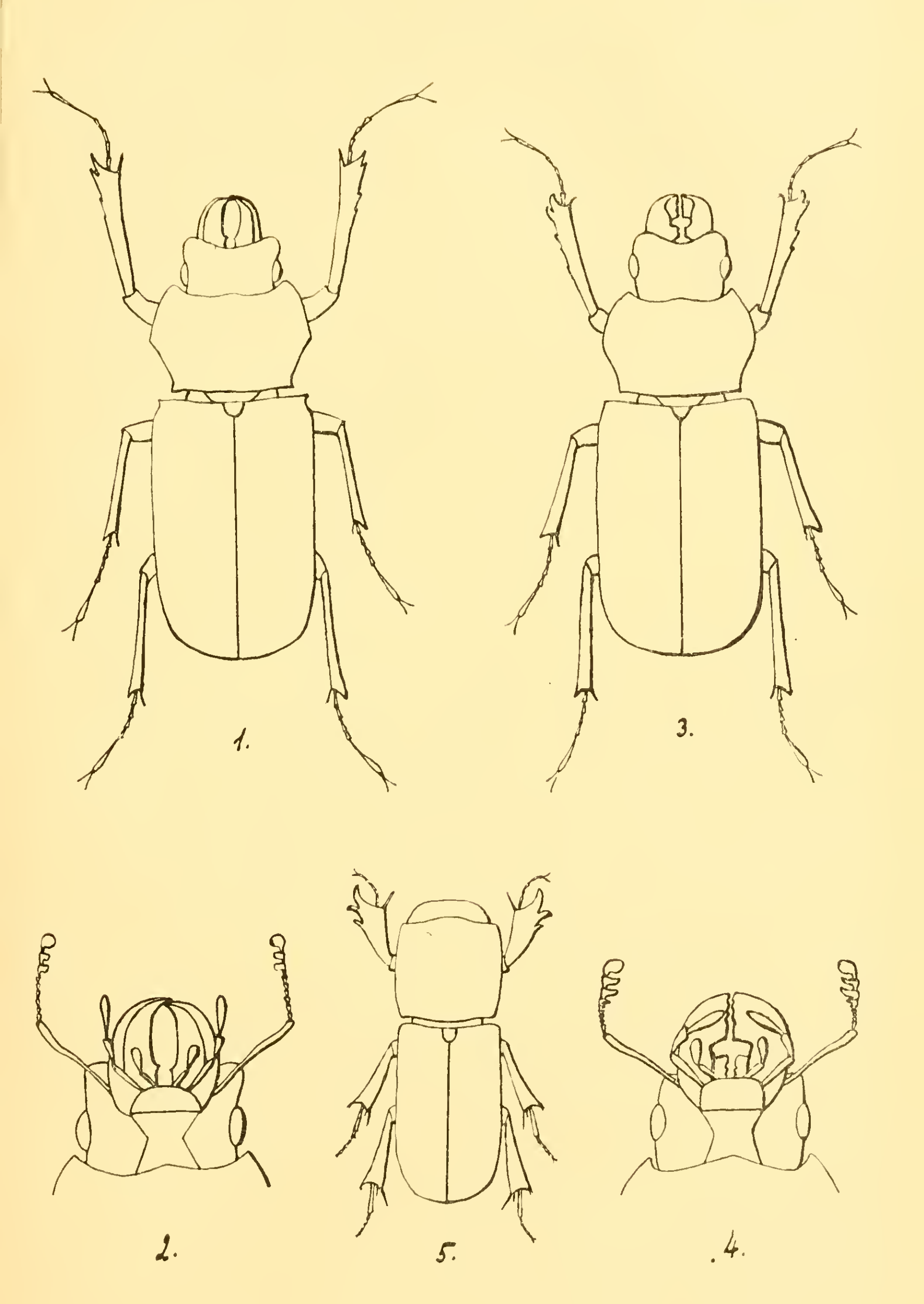
Die Vermutung liegt nahe, daß die beiden 1905 entdeckten Fundorte der *Sibiraea Croatica* nicht die einzigen bleiben werden.

Jedenfalls schließt sich dieser überraschende Fund einer Reihe anderer von Holzgewächsen auf der Balkanhalbinsel an, deren nächste Verwandte in Inner- oder Ost-Asien vorkommen; so der *Forsythia Europaea* Degen und Baldacci, deren in unseren Anlagen jetzt so häufig gepflanzte Gattungsverwandte aus Ost-Asien stammen; *Pinus Peuce* Gris., europäischer Unterart der *P. excelsa* Wall. des Himalaja; *Picea omorika* (Panč.) Willk., nahe verwandt mit den ostasiatischen Arten *P. Glehni* (Fr. Schmidt) Mast. und *P. Alcockiana* (Veitch) Carr., in einer wenig verschiedenen Form *P. omorikoides* von C. Weber im älteren Quartär Sachsens nachgewiesen (Engler's Jahrb. XXIV, S. 510, Taf. XI—XIII [1898]).

Berichtigung der Figurenerklärung von p. 205.

Figurenerklärung.

Fig. 1. *Platycerus Berendti* m. ♂ (Vergr. 5 : 1).
Fig. 2. „ „ „ ♂ Kopf von unten (Vergr. 10 : 1).
Fig. 3. „ *caraboides* L. ♂ (Vergr. 5 : 1).
Fig. 4. „ „ „ ♂, Kopf von unten (Vergr. 10 : 1).
Fig. 5. *Aphodius succini* m. (Vergr. 10 : 1).



J. F. Starcke, Berlin W.

Referierabend am 17. Oktober 1905.

Es referierten:

Herr **Poll**: Über die anatomischen Vorträge auf dem deutsch-österreichischen anthropologischen Kongreß zu Salzburg 1905.

Herr **Reichenow** über: Gräser, Der Zug der Vögel. Eine entwicklungsgeschichtliche Studie. Berlin 1905.

Referierabend am 21. November 1905.

Es referierten:

Herr **du Bois-Reymond** über: Philippson, L'autonomie et la centralisation dans la système nerveux des animaux. 1905.

Herr **Friedenthal**: Mammutreste.

Herr **L. Kny** über: E. Ule, Blumengärten der Ameisen vom Amazonenstrome (in: G. Karsten u. H. Schenk, Vegetationsbilder. 3. Reihe, H. 1. [Taf. 1—6] 1905).

Inhalt des 8./9. Heftes.

Für die Gesellschaft bestimmte Sendungen sind zu richten **An die Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin W. 56, Französischestr. 29.**

Druck von J. F. Starcke,
Berlin SW. 48, Wilhelmstr. 135.

Nr. 10. **1905**

Sitzungsbericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin

vom 12. Dezember 1905.

Vorsitzender: Herr F. E. SCHULZE.

W. BATH: Untersuchungen über Geschmacksorgane einiger Vögel.

Seitdem durch LEYDIG und F. E. SCHULZE die becherförmigen Organe der Fische aufgefunden waren, hatte man nach und nach bei allen Klassen der Wirbeltiere Geschmacksorgane nachgewiesen mit Ausnahme der Vögel, bei denen man vollkommen vergeblich gesucht hat, obwohl man aus dem ganzen Gebahren derselben auf das Vorhandensein derartiger nervöser Endorgane schließen konnte und mußte. Fast alle Forscher hatten sich auf Grund der negativen Resultate der Ansicht MERKELS angeschlossen, der das Vorhandensein von Geschmacksorganen bei Vögeln vollkommen in Abrede stellt. Bei der Suche nach Organen dieses wichtigen Sinnes hatte man eine große Zahl verschiedenster Tastkörperchen gefunden und sich durch deren Studium von dem eigentlichen Zweck der Untersuchungen ablenken lassen.

Vor Jahresfrist nun erschien im biologischen Centralblatt eine Arbeit von BOTEZAT, in der er mitteilt, daß es ihm endlich gelungen sei, die lange gesuchten Geschmacksorgane der Vögel zu finden. Als Sitz gibt er die Rachengegend an. „An gewisse Papillen sind sie nicht gebunden, sondern finden sich in der ungefalteten, weichen Schleimhaut der hinteren Zungenpartien, ferner um den Schlund herum und im weichen Gaumen“. Er unterscheidet zwei Arten von Geschmacksknospen, solche, die den bei den übrigen Vertebraten vorkommenden gleichen, hinsichtlich ihrer Form die Mitte zwischen denen der Mammalia und jenen der Fische halten und solche, die, nur den Vögeln

zukommend, keine soliden Gebilde darstellen, sondern deren Elemente in der Achse des Organes dilatiert sind oder durchbrochen werden durch den Durchtritt des Ausmündungsganges der großen und auch kleinen Schleimdrüsen. Zu seinen Untersuchungen hat er Anas, Passer und Columba herangezogen.

Diese Angaben Botezats waren mir Veranlassung, eine größere Anzahl von Vögeln auf Geschmacksknospen hin zu untersuchen und zwar:

Lamellirostres:	*Anas boschas* L.
	Spatula clypeata Boie.
Gressores:	*Phoenicopterus roseus* Pall.
Gyrantes:	*Columba livia domestica* L.
Phasianidae:	*Gallus domesticus* L.
Raptatores:	*Circus macrurus* (Gm.)
	Falco tinnunculus L.
Psittaci:	*Melopsittacus undulatus* Gould.
	Palaeornis rufirostris (L.)
Scansores:	*Dendrocopus minor* (L.)
Insessores:	*Buceros bicornis* L.
Strisores:	*Cypselus apus* L.
Oscines:	*Passer domesticus* L.
	Emberiza citrinella L.
	Sturnus vulgaris L.
	Turdus merula L.
	Chloris chloris L.
	Hirundo rustica L.

Bei allen diesen Vögeln war es mir gelungen, typische Geschmacksorgane aufzufinden. Im Folgenden will ich kurz die gewonnenen Resultate angeben; eine eingehende Arbeit hierüber wird demnächst erscheinen.

Niemals habe ich in der fast immer sehr stark verhornten Zunge Geschmacksknospen gefunden, wohl aber in den anderen Teilen der Mundhöhle. Nach meinen bisherigen Ergebnissen scheint die Form der Zunge nicht ohne Einfluß auf die Verteilung der Geschmacksknospen in der Mundhöhle zu sein, insofern nämlich, als bei Vögeln mit schmaler

Zunge, die also den ganzen Raum des Unterschnabels nicht ausfüllt, der Hauptsitz die Schleimhaut des Unterschnabels zu sein scheint. Hierher gehören die Oscines mit Ausnahme von Hirundo, Scansores, Raptatores, Gyrantes, Phasianidae. Eine Ausnahme bilden Hirundo und Cypselus, bei denen wahrscheinlich in Anpassung an die Art der Nahrungsaufnahme die Schleimhaut um die Epiglottis der Sitz des Geschmackes ist. Füllt dagegen die Zunge den ganzen Unterschnabel aus, so sitzen die Geschmacksknospen entweder in der Schleimhaut des Oberschnabels (Psittaci. Lamellirostres) oder im Schlunde in der Gegend der Epiglottis (Gressores). Sitz der Geschmacksknospen ist immer eine glatte und vollkommen unverhornte Schleimhaut, die gleichzeitig reich an Speicheldrüsen ist, und zwar nur solche Stellen derselben, zu denen die Nahrung oder Teilchen davon leicht hingelangen können.

Die einzelnen Sinnesbecher findet man an den von ihnen besetzten Gebieten in keiner bestimmten Anordnung, bald einzeln, bald mehrere beisammen. Meist stehen sie vollkommen frei in der Schleimhaut, nur selten sind sie um die Ausführgänge der Drüsen gelegen und bis zu einem gewissen Grade an diese gebunden.

Die Zahl derselben ist bei den verschiedenen Vogelarten erheblichen Schwankungen unterworfen, ebenso die specifische Dichte derselben. So schätze ich die Zahl der Sinnesbecher bei der Taube auf etwa 50—75. Bedeutend zahlreicher sind sie bei Sturnus und Anas, bei denen die Zahl derselben etwa gegen 200 betragen mag; die meisten weisen die Papageien auf, etwa 3—400.

Den feineren Bau der Geschmacksknospen habe ich außer an Schnitten an Isolationspräparaten studiert.

Bei den von mir untersuchten Vögeln habe ich drei verschiedene Arten von Geschmacksknospen gefunden, die ich kurz besprechen will. Ein allen gemeinsames und deutlich kenntliches Merkmal gegenüber den Geschmacksknospen aller übrigen Vertebraten besteht darin, daß die Neuroepithelzellen den Kern meist in ihrem oberen Teile aufweisen.

1. Endknospen, die hinsichtlich ihrer Gestalt und Zusammensetzung den bisher bei den Vertebraten aufgefundenen gleichen. Sie bestehen aus den Stütz- und Sinneszellen und weisen einen gut ausgebildeten Porus und ein Knospengrübchen auf, in das die Sinnesstiftchen hineinragen. Diesen Typus habe ich nur bei den Papageien gefunden.

2. Bei dieser und der folgenden Art kommt zu den Elementen der Stütz- und Sinneszellen, die sich auch durch die ganze Länge der Knospe erstrecken, noch eine dritte peripher gelegene Zellart hinzu, die ich mit dem Namen Hüllzellen belegt habe, da sie gewissermaßen eine Hülle um die beiden erstgenannten Zellarten bilden. Ich habe sie nur bei den Vögeln nachweisen können, und sie sind daher ein specifisches Merkmal der Mehrzahl dieser Klasse. Sie gleichen in ihrer Gestalt sehr den zu unterst gelegenen Zellen des stratum Malpighi und bestimmen durch ihre Anordnung im wesentlichen die Gestalt der Geschmacksknospe. Bei diesem zweiten Typus sind sie hauptsächlich im basalen Teile angeordnet, wo sie in mehreren Schichten den centralen Teil, der aus den Stütz- und Sinneszellen besteht und eine spindelförmige Gestalt aufweist, umgeben, während sie am distalen Ende nur noch in einer Schicht gelagert sind. Sie überragen meist die Stütz- und Geschmackszellen, erreichen aber nie die Oberfläche der Epidermis, sondern werden noch von zwei bis drei Zellschichten des stratum corneum überdeckt. Diese Art habe ich bei den meisten der von mir untersuchten Vögel aufgefunden.

3. Dieser Typus ist bei den Lamellirostres und Gressores verbreitet. Die Gesamtheit der Hüllzellen macht den Eindruck eines Hohlcylinders, der über die Stütz- und Geschmackszellen gestülpt ist. Charakteristisch ist, daß die Geschmacksknospen das stratum corneum der ganzen Breite nach durchbrechen. Ein Porus kommt daher nicht zur Ausbildung, das Knospengrübchen ist gut entwickelt.

Von nicht geringer Bedeutung für die scharfe Trennung und Unterscheidung der drei von mir aufgestellten Typen ist die Tatsache, daß ich niemals bei einem Vogel Geschmacksknospen zweier verschiedener Typen habe finden können.

und daß bei nahe verwandten Arten ebenfalls nur eine Art verbreitet zu sein scheint.

Gestalt und Größe unterliegt nicht geringen Schwankungen. Bei weitem die größten Endknospen haben die Lamellirostres und Gressores, nicht nur unter den Vögeln, sondern unter allen Vertebraten; denn hier werden sie oft fast 0,3 mm lang.

Ein Geschmacksporus ist immer entwickelt außer bei dem Typus der Lamellirostres und Gressores. Er durchsetzet in der Regel zwei bis drei Lagen platter Zellen des stratum corneum. Das Knospengrübchen ist stets vorhanden und übertrifft bisweilen den Porus um ein bedeutendes an Länge. Die Sinnesstiftchen ragen in das Grübchen hinein, das von ihnen nur äußerst selten überragt wird.

Als die Elemente, welche die Geschmacksknospe zusammensetzen, wären kurz zu besprechen die Hüllzellen, die Stützzellen und die Neuroepithelzellen.

Die Hüllzellen gleichen der Form nach vollkommen den untersten Zellen des stratum Malpighi, unterscheiden sich aber von diesen durch ihr Verhalten gegen die Farbstoffe. Bei guter Erhaltung läßt sich im Plasma ein feines Wabengerüst erkennen. Sie umgeben den centralen Teil, bestehend aus Stütz- und Sinneszellen, basalwärts immer in mehreren Schichten, distalwärts bei dem unter 2 besprochenem Typus nur in einer Schicht. Bisweilen liegen an der Basis zwischen den Stütz- und Sinneszellen einzelne dieser Zellen.

Die Stütz- oder Deckzellen stehen in ihren Strukturverhältnissen den ebenbeschriebenen Zellen sehr nahe, weichen jedoch in ihrer Form erheblich von diesen ab. Sie erstrecken sich immer durch die ganze Länge der Geschmacksknospe und haben daher eine schlanke spindelförmige Gestalt. Nach oben und unten laufen sie in der Regel spitz zu, nur bisweilen enden sie distalwärts breit abgesetzt. Der Kern liegt an einer etwas verdickten Stelle in wechselnder Höhe. Ihre Zahl gegenüber der der Neuroepithelzellen ist verhältnismäßig gering, bisweilen sind weniger Stütz- als Sinneszellen vorhanden.

Die Neuroepithel-, Geschmacks-, oder Sinneszellen bilden den wichtigsten Bestandteil der Geschmacksknospe, da durch sie die Geschmacksempfindung durch Umsetzung des chemischen Reizes in Nervenerregung vermittelt wird. Die beiden anderen Zellarten sind nur zu deren Schutze da und um sie zu stützen. So findet man sie denn auch vornehmlich in dem geschütztesten Teile, der Mitte, untergebracht. Bei den Geschmacksknospen der Papageien werden die einzelnen Sinneszellen durch die Stützzellen vollkommen getrennt, während bei den anderen Typen die Isolation nicht so weit durchgeführt ist; denn hier findet man meist die Neuroepithelzellen in Bündeln von 3—4 beisammen liegen. Von diesem Gesichtspunkte aus betrachtet ist der Typus der Geschmacksknospen der Papageien höher entwickelt als der der übrigen Vögel. Die Sinneszellen erstrecken sich gleichfalls durch die ganze Länge der Geschmacksknospe. und zeigen in ihrem feineren Bau eine große Übereinstimmung mit den gleichen Zellen der übrigen Vertebraten. Auch sie sind sehr schmal, tragen den Kern an einer etwas verdickten Stelle und weisen oft mehrere kleinere Anschwellungen auf. Ein scharfer Unterschied jedoch besteht darin, daß der Kern meist oberhalb der Mitte gelegen ist, während er bei den Geschmackszellen aller übrigen Wirbeltiere basal liegt. Die Kerne sind äußerst chromatinreich und färben sich daher immer sehr intensiv, ebenso nimmt das Plasma manche Farbstoffe stark an. Immer habe ich eine feine Körnelung wahrnehmen können, sowie bei günstigen Objekten feine Fibrillen, die oft den Eindruck machten, als wenn sie vom Kern ausgingen, der an diesen Stellen in eine feine Spitze ausgezogen war. Bei Melopsittacus habe ich in den regelmäßig vorkommenden Anschwellungen der Sinneszellen sowohl basalwärts wie distalwärts vom Kern größere intensiv gefärbte Körnchen gefunden, die offenbar in innigem Zusammenhang mit den Fibrillen stehen.

Distalwärts sitzt den Sinneszellen das Geschmacksstiftchen auf, das immer schmaler als diese ist. Die Länge ist bei den verschiedenen Vögel nicht unerheblichen Differenzen unterworfen. Über die feinere Struktur derselben

kann ich nichts aussagen; sie sind außerordentlich stark lichtbrechend und erschienen auch bei den stärksten Vergrößerungen vollkommen homogen. Leider gelang es mir nicht festzustellen, ob die Fibrillen der Sinneszellen sich in das Stiftchen fortsetzen oder nicht.

Basalzellen, die schon von vielen Autoren beobachtet sind, habe ich auch bei den Geschmacksknospen der Vögel gefunden, doch ist es außerordentlich schwierig, sie von den Hüllzellen zu unterscheiden. Sie gleichen vollkommen den untersten Zellen des stratum Malpighi, sind aber bisweilen viel mehr in die Breite gezogen. Ich möchte sie für einen wichtigen Bestandteil der Geschmacksknospen halten, da ich in ihnen die Regenerationsheerde für die Elemente der Geschmacksknospe erblicke.

Über die Nerven kann ich nicht viel aussagen. Es ist mir nur gelungen feine Nervenfasern an die Knospe herantreten zu sehen, die sich unterhalb der Geschmacksknospe korbartig ausbreiten und warscheinlich hiermit das perigemmale Nervengeflecht bilden. Nur einzelne Fasern treten in die Knospe hinein, ihren weiteren Verlauf konnte ich nicht verfolgen.

Dicht unterhalb der Geschmacksknospen findet man stets um die feinen Nervenfasern eigentümliche multi- und bipolare Bindegewebszellen in großer Zahl, die höchstwahrscheinlich zum Schutze der Nerven in dem groben Bindegewebe dienen. Auch bei den Säugetieren hatte man derartige Zellen gefunden, die vielfach für Ganglienzellen gehalten, aber von Ebner, da ihnen typische Eigenschaften peripherer Ganglienzellen fehlen, für Bindegewebszellen erklärt wurden.

An Geschmacksknospen der Taube, die ich nach einer der Apathyschen Methoden gefärbt hatte, konnte ich sehen, wie feine Bindegewebsfasern hineintraten und die unteren Zellen netzartig umflochten.

Hiermit habe ich die wesentlichsten Punkte meiner Untersuchungen über die Geschmacksorgane der Vögel aufgeführt. Eine ausführliche Arbeit mit eingehender Berücksichtigung der Litteratur und zahlreichen Abbildungen wird demnächst erscheinen.

Herr **RCHARD ZANG**: *Coleoptera Longicornia* aus der Berendtschen Bernsteinsammlung.

In dem ersten Teil seines Werkes über die im baltischen Bernstein eingeschlossenen Organismen zählt BERENDT 19 Exemplare der *Longicornia* auf, die er auf fünf verschiedene Gattungen verteilt, während er die Frage nach der Artenzahl unentschieden läßt. Nach dem Befund in seiner seitdem fast unberührt stehen gebliebenen Sammlung[1]) glaube ich besonders aus der in derselben ebenfalls durchgeführten Einteilung in Gattungen schließen zu dürfen, daß BERENDT die Stückzahl zweier Genera („*Callidium*" und „*Leptura*") verwechselt hat, da die Sammlung von ersterer Gattung 6 (statt 3) und von letzterer nur 3 (statt 6) birgt. Außerdem habe ich zwei von BERENDT registrierte Exemplare von „*Saperda*" noch nicht ausfindig machen können. Dagegen tritt eine von ihm bei früherer Gelegenheit als „*Cerambix*" erwähnte Art hinzu, die ich unter dieser Bezeichnung auch vorfand. Da die Angaben BERENDTS über die *Cerambycidae* seiner Sammlung (obwohl es zum Teil gar keine *Cerambycidae* waren!) in die gesamte Literatur aufgenommen wurden, so werde ich nachfolgend diese 18 Tiere, von denen einige untereinander artgleich sind, im Zusammenhang behandeln und vor allen Dingen zu deuten versuchen: Eine Anzahl müssen als nicht zu den *Longicornia* gehörig ausgemerzt werden, von einigen Arten gebe ich Diagnosen und den Rest schließlich gedenke ich zusammen mit dem Material der Sammlungen KÜHL und THOMAE einem erneuten Studium zu unterziehen. Ich bemerke noch, daß nur wenige der von BERENDT angeführten Gattungsbestimmungen sich als einigermaßen zutreffend herausgestellt haben.

1. „*Cerambix*".

Ein Tier, dessen Zugehörigkeit zur Familie *Cicindelidae* (Familienreihe *Adephaga*) ich gleich anfangs festzustellen

[1]) Über die allgemeinen Punkte bitte ich, um Wiederholungen zu vermeiden, meine erste kleine im vorigen Monat erschienene Arbeit über Bernstein-Coleopteren zu vergleichen.

vermochte. Herr Dr. med. Walter Horn (Berlin), gegenwärtig der bedeutendste Spezialkenner dieser Gruppe, determinierte das ihm zur Begutachtung vorgelegte Stück als die in einem weitausgedehnten Verbreitungsbezirk in Amerika häufig vorkommende *Tetracha carolina* L. Herr Dr Horn fand nur so minimale Abweichungen beim Vergleich mit Serien rezenter Exemplare, daß eine scharfe Sonderung der alttertiären Stücke nicht durchführbar erschien. Ich verweise bezüglich der Begründung dieses Schlusses und bezüglich alles weiteren auf Dr. Horns im Laufe des nächsten Jahres erscheinende Publikation, die diesen interessanten und speziell bei Bernsteinarthropoden fast einzig dastehenden Fall zum Gegenstand haben wird.

2. „*Molorchus*".

Bestimmt kein Cerambycide, vielmehr höchst wahrscheinlich (das Stück liegt sehr unglücklich!) eine *Cantharis*-Art, die allerdings dadurch, daß der hintere Teil der Elytren verletzt zu sein scheint, einem *Molorchus* immerhin ähnelt.

3. „*Lamia*" I.

Als „*Lamia*" bezeichnet, fand sich ein auffallend kleiner Vertreter der noch jetzt in Europa ziemlich arten- und auch individuenreichen Gattung *Pogonochaerus* vor, den ich nachfolgend charakterisiere:

Pogonochaerus Jaekeli sp. nov.

In Größe und Körperform (besonders von der Seite gesehen) dem nordamerikanischen *Cyrtinus pygmaeus* Hald. ähnelnd. Körper relativ schmal und schlank, insbesondere der Prothorax. Kopf mit einzelnen, abstehenden, steifen Haaren von der halben Länge des Basalgliedes der Antennen besetzt, ohne erkennbare gröbere Skulptur und anliegende Behaarung. Mundteile durch einen weißlichen Überring fast vollständig verdeckt. Antennen merklich länger als der Körper, fadenförmig, elfgliedrig, relativ kräftig und gedrungen gebaut. Ihr erstes Glied doppelt so dick als die folgenden, viermal so lang als das zweite, das dritte

fast ebenso lang als wie die beiden ersten zusammengenommen, das vierte noch etwas länger und annähernd doppelt so lang als das folgende, das fünfte und sechste untereinander gleich, die folgenden nur sehr wenig kürzer, nach der Spitze hin kaum merklich an Länge abnehmend, das Endglied dünner, aber etwas länger als das vorhergehende. Augen wenig gewölbt, nicht stark vorragend, mit feiner Facettierung, vorn mit tiefer, bogenförmiger Ausrandung, die sie in zwei nur noch durch eine ganz schmale Brücke gesonderte Teile teilt. Der Raum innerhalb der Ausrandung wird von dem kugeligen Ansatzgelenk der Antennen vollständig ausgefüllt.

Prothorax oben und an den Seiten sehr stark annähernd kugelig gewölbt, kaum kürzer als breit, hinten hart vor dem Hinterrande schwach aber doch deutlich eingeschnürt, an den Seiten etwas hinter der Mitte mit einem kurzen, kegelförmigen, spitzen Höckerchen. Pronotum am Vorderrande breiter als an der Basis (dadurch dem *ovatus* GOEZE nahestehend), auf der Scheibe ohne die zwei denudierten Höckerchen des *ovatus*, vielmehr mit vier kleinen, flachen, die Ecken eines regulären Quadrats bildenden Grübchen, überall mit relativ feiner Punktskulptur und sehr vereinzelt stehenden, vertikal aufgerichteten Härchen von der halben Länge des Basalgliedes der Antennen. Anliegende Pubescenz nicht erkennbar.

Scutellum klein, eiförmig, punktiert, aber ohne sichtbares Toment. Elytren an der Basis breiter als der Prothorax an seiner breitesten Stelle, mit etwas vorspringenden Schulterecken, der Außenrand hinter diesen merklich nach innen gebogen, hinter der Mitte aber wieder deutlich — wenn auch schwach — bauchig erweitert, an der Spitze ohne vorspringende Dornen, nicht gerade abgeschnitten, sondern jede Flügeldecke einzeln abgerundet. Oberfläche der Elytren stark gewölbt, fast walzenförmig, in den hinteren zwei Dritteln durch das plötzliche Abbrechen der groben Skulptur des Basalteils fast angeschwollen erscheinend. Von den Schulterecken erstreckt sich zum Ende des ersten Drittels der Sutur eine sich ziemlich gleichbreit bleibende

vertiefte Schrägbinde, die sehr dicht mit groben und tiefen Punkten und langen, einzeln stehenden, aufgerichteten Haaren besetzt ist. Die gesamte übrige Oberfläche der Elytren vor und hinter der Binde mit sehr zerstreuten und viel flacheren Punkten und einzelnen langen, steifen Härchen, die ebenfalls so lang wie die des Kopfes sind, besetzt. Die drei Längsrippen der Elytren sind sehr schwach, die äußerste noch am deutlichsten zu erkennen. Längs der Sutur verläuft bis zur Spitze jederseits eine feine, schmale Furche. Auch hier auf den Elytren ist, wie auf Kopf und Prothorax, nichts von der feinen Tomentierung der rezenten Arten wahrnehmbar. Eine außerordentlich feine Punktierung indessen, die wohl das ehemalige Vorhandensein des Toments dokumentiert, ist an vielen Stellen deutlich zu erkennen. Unterseite und Beine zum Teil durch einen weißlichen Überzug verdeckt. Sternite des Abdomens fein und dicht punktiert. Alle Schenkel distal stark keulenförmig verdickt. Beine relativ kurz, die Tibien fast von der Länge der Schenkel. Unterflügel nicht zusammengefaltet, an der Spitze der Elytren hervorragend.

Gesamtlänge: 2,9 mm; Länge des Kopfes 0,2, des Prothorax 0,8, der Elytren 1,9 mm.

Unikum der Sammlung Berendt.

Dieser Cerambycide ist unter den rezenten Arten der Gattung *Pogonochaerus,* in die er jedenfalls einzureihen ist, am nächsten verwandt mit *ovatus* Goeze und *decoratus* Fairm. steht aber dem ersten der beiden wegen des an der Basis schmäleren Pronotum und wegen der Skulptur der Elytren näher. *P. ovatus* ist über das mittlere, vorzugsweise aber über das nördliche Europa verbreitet, wo er auch viel weniger selten ist als beispielsweise in Süddeutschland.

Pog. Jackeli unterscheidet sich — abgesehen von der viel geringeren Größe durch die schlankere, schmälere Gestalt, die Dimensionen der Antennenglieder, das Fehlen der schwarzen Haarbüschel auf den Elytren, ferner die einzeln abgerundeten Spitzen derselben und die Kürze der Beine und schließlich durch die Skulptur des Pronotum und

die vorspringenden Schultern. Die bis auf das vordere Drittel gleichsam angeschwollenen Elytren verleihen der Art einen ganz besonderen Habitus (*Cyrtinus pygmaeus* Hald.!) Das scheinbare Fehlen des Toments kann nicht als feststehender Charakter angesehen werden.

Was endlich das Verhältnis des *P. Jaekeli* zu den zwei rezenten, verwandten Arten betrifft, so könnte man sie wohl als die Stammform ansehen, aus der sich die die beiden einander sehr nahestehenden heutigen Arten entwickelt haben.

4—5. „*Lamia*" II—III.

Zwei Exemplare — spezifisch sicher zusammengehörig — durch die eigenartigen Dimensionen und Verhältnisse der Antennenglieder merkwürdig. Die generische Zugehörigkeit konnte ich mit Sicherheit noch nicht feststellen.

6. „*Lamia*" IV.

Eine durch starkes Vortreten der Elytralcarinen, breiten, gedrungenen Körperbau und zwölfgliedrige Antennen sehr ausgezeichnete Art einer Gattung, von der mir rezente Vertreter bisher noch nicht bekannt geworden sind.

7—11. „*Callidium*" I—V.

Es liegt hier der im Bernstein zweifelsohne häufigste Cerambycide in fünf Exemplaren vor, eine *Nothorrhina*, die insbesondere dadurch außerordentlich an Interesse gewinnt, daß die Art ihres phylogenetischen Zusammenhanges mit der rezenten *muricata* Dalm. durchaus sicher gestellt erscheint:

Nothorrhina granulicollis sp. nov.

Von *Noth. muricata* Dalm., der einzigen, meines Wissens bekannten Art der Gattung (die hierher gestellte nordamerikanische *aspera* Lec. kann ich nicht als kongenerisch ansehen) unterscheidet sich das nachfolgend beschriebene und mir in zahlreichen Inklusen (auch aus anderen Sammlungen) vorliegende Tier zunächst durch bedeutendere Größe und stärker konvexen Körper, ferner

auch durch die verschiedenen Dimensionen der Antennenglieder, insbesondere aber durch die gleichmäßige, auf der Scheibe nicht durch eine große fast glatte Schwiele unterbrochene Skulptur des Pronotum.

♀. — Im Habitus von der rezenten Art nicht sehr verschieden, größer und vor allen Dingen stärker konvex, dorsal sowohl wie ventral. Elytren im Verhältnis zum Pronotum viel länger als bei *muricata*, hinten spitzer zulaufend.

Kopf etwas geneigt. Mandibeln sehr kurz, kaum vorragend. Das letzte Glied der Maxillarpalpen ist, wie ich bei dem vorliegenden für die Beobachtung derselben noch am günstigsten gelagerten Stück zu erkennen glaube, annähernd doppelt so lang wie das vorhergehende und merklich breiter, am Ende zugespitzt. Das drittletzte ist der Beobachtung nicht zugänglich. Endglied der Labialpalpen auffallend dick, länger als das der Maxillarpalpen, vollkommen zylindrisch, das vorletzte um die Hälfte dünner, aber fast ebenso lang, distal verdickt. Antennen etwa von der halben Länge des Körpers, dünn, fadenförmig, elfgliedrig, mit langen abstehenden Haaren dicht besetzt. Basalglied relativ dünn, nicht viel breiter als die folgenden, das zweite ziemlich groß, fast halb so lang als das erste, das dritte und vierte nur wenig kürzer als das Basalglied. Das fünfte Glied bedeutend länger als das erste, etwa $1\frac{1}{2}$mal so lang als das vierte. Das sechste Glied kaum länger als das vierte, die folgenden bis zum zehnten allmählich kürzer werdend, das Endglied distal zugespitzt, viel länger als das vorletzte und nur wenig kürzer als das fünfte. Einlenkungsstelle der Antennen ziemlich vor dem Vorderrand der Augen gelegen und dicht hinter der Basis der Mandibeln. Augen dementsprechend nur sehr wenig ausgerandet, oval, relativ groß und konvex, mit feinkörniger Facettierung. Stirn und Scheitel flach konkav. Kopf oberseits und unterseits dicht und fein punktiert und mit Haaren besetzt, die — wie die der Antennen — etwa die halbe Länge des Basalgliedes der letzteren erreichen.

Pronotum länger als breit, ziemlich stark konvex, mit

fast parallelen Seiten. Vorderrand in sehr flachem Bogen ausgeschnitten, Hinterrand nach hinten deutlich gerundet erweitert. Hintere Ecken stumpfwinklig, stärker abgerundet als die fast rechtwinkligen vorderen. Pronotum in seiner ganzen Ausdehnung mit langen vertikal aufgerichteten Haaren und gleichmäßig mit groben dicht stehenden kreisrunden bis ovalen Tuberkeln besetzt, letztere von derselben Stärke, wie sie sich bei der rezenten *muricata* nur an den Rändern finden. Diskus nicht erhaben, eher abgeplattet.

Prosternum vom Pronotum außen durch eine ziemlich scharfe Grenzlinie geschieden, sehr fein punktiert, mit sehr zerstreuten, groben, aber flachen Punkten, ohne erkennbare Pubescenz, am Vorderrande sehr tief, fast halbkreisförmig ausgeschnitten und fein gerandet.

Scutellum halbelliptisch, fein tomentiert. Elytren lang gestreckt, konvex, mehr als dreimal so lang als zusammen breit, an den Schultern breiter als der Prothorax, mit fast parallelen, erst kurz vor dem Ende konvergierenden Seiten, an der Spitze einzeln in gleichmäßigem Bogen abgerundet. Die drei Längscarinen flach, sehr undeutlich und nur bei besonders günstig auffallendem Licht wahrnehmbar; die Intervalle zwischen der ersten, zweiten, dritten und dem Außenrande annähernd gleich, der Zwischenraum zwischen Sutur und erster Carine bedeutend größer. Die ganze Oberfläche der Elytren grob und dicht, oft fast runzelig punktiert und mit lang anliegenden nach rückwärts gerichteten Haaren dicht besetzt.

Metasternum auf der hinteren Hälfte von den Hinterhüften mit breitem und sehr tiefem Mediansulcus, überall — wie auch die nach hinten sich keilförmig verschmälernden Episternen-fein punktiert und anliegend behaart. Sternite des Abdomens (teilweise durch einen weißen Überzug verdeckt) grob und ziemlich dicht punktiert, behaart. Beine fein punktiert und behaart, die hinteren mit der Tibienspitze das Ende des letzten Abdominalsternites erreichend. Schenkel ziemlich in der Mitte am dicksten, schwach gebogen, seitlich stark komprimiert, mit tiefen Furchen zum Einlegen der Tibien. Diese dünn, nur wenig seitlich

zusammengedrückt, etwas kürzer als die Schenkel, am Ende innen mit einem feinen Dörnchen. Erstes Tarsenglied doppelt so lang als das zweite. Drittes zweilappig. herzförmig. Klauen mit angedeutetem Basalzahn.

Gesamtlänge 11,8 mm; Länge des Prothorax 2,8, der Elytren 7,9 mm.

In der Sammlung Berendt befinden sich — sämtlich mit der Bezeichnung „*Callidium*" — fünf Stücke. von denen allerdings nur bei einem die Ober- und Unterseite dem Studium zugänglich ist. Dieses Stück habe ich daher auch allein der obigen Beschreibung zugrunde gelegt. Die Größe der übrigen schwankt ziemlich stark (zwischen 8 und 14 mm). Auffallend ist jedenfalls die Tatsache, daß sich bei allen Stücken die Antennen als elfgliedrig, nicht zwölfgliedrig herausstellten, soweit eine genaue Untersuchung möglich war. Von *muricata* weiß man, daß das ♂ zwölfgliedrige Antennen hat, während von denen des ♀ nichts sicheres bekannt zu sein scheint. (Die meisten Stücke in den Sammlungen sind defekt, wie auch das mir vorliegende). Der Befund an den tertiären Nothorrhinen spräche, da ja noch nicht die Hälfte davon ein sicheres Urteil erlaubt, eher für elfgliedrige Antennen des ♀ (also auch dafür, daß das oben beschriebene Stück ein ♀ ist), wenn man nicht annehmen will, die Teilung eines Antennengliedes in zwei (beim ♂) sei eine relativ junge Bildung, was mir indessen weniger akzeptabel erscheint.

Die Übereinstimmung der tertiären mit der rezenten Nothorhine ist so außerordentlich groß, daß die Vermutung nahe liegt, es handle sich hier um eine einfache unverzweigte Ahnenreihe, die, falls sie vollständig erhalten wäre, keine scharfe Grenze zwischen *granulicollis* und *muricata* zu ziehen gestattete.

Die Nothorrhine der Jetztzeit ist eine außergewöhnlich seltene Art, die nur an relativ wenigen, weit voneinander entfernten Orten Europas bis jetzt gefunden worden ist Außer in Österreich ist sie noch mehrfach (das mir vorliegende Stück wurde bei Berlin gefunden) auf deutschem Boden angetroffen, stets aber in nur sehr geringer Individuenzahl.

Dieses spärliche Auftreten der *N. muricata* in Verbindung mit der Tatsache, daß *N. granulicollis* in den Bernsteinwäldern sehr häufig gewesen sein muß, berechtigt zu der Annahme, es liege hier eine im Aussterben begriffene Art vor, deren völliges Verschwinden höchstens noch das allerdings höchst unwahrscheinliche Eintreten irgendwelcher günstiger Faktoren hintanzuhalten vermöchte. *N. muricata* wurde nach MULSANTS Angabe einmal in Frankreich unter der Rinde von Kiefern aufgefunden. Diese Lebensweise, die jedenfalls auch schon von *granulicollis* geführt wurde, erklärt zur Genüge die verhältnismäßig bedeutende Häufigkeit von Inklusen der letzteren.

12. „*Callidium*“ VI.

Kein Cerambycide. Vermutlich zu den Canthariden oder den Lampyriden (Leuchtkäfern) gehörig.

13. „*Saperda*“ I.

Ein relativ großes Tier vom Habitus eines *Dorcadion*, aber wohl kaum diesem Genus angehörend. Eine exakte Untersuchung wird durch Trübung und schlechten Schliff des Bernsteins sehr erschwert.

14. „*Saperda*“ II.

Stark verdecktes und nur sehr undeutlich erkennbares Exemplar, das vielleicht mit 4 und 5 artgleich sein dürfte, dessen generische Zugehörigkeit aber wie bei den genannten noch der exakten Feststellung bedarf.

15. „*Saperda*“ III.

In einem kleinen, hellen Bernsteinstück ist eine durch den merkwürdigen Bau des Vorderkörpers wie auch die Länge der Antennen in gleicher Weise ausgezeichnete Art eingebettet:

„*Dorcaschema*“ *succincum* sp. nov.

Wahrscheinlich ♂. — Ein eigenartiger insbesondere durch den zylindrischen Prothorax höchst ausgezeichneter Cerambycide. Seine systematische Stellung in nächster Nähe der nordamerikanischen Gattung *Dorcaschema* wird

neben den eben angeführten Kennzeichen durch eine Reihe weiterer dokumentiert, besonders durch den Bau des Kopfes und der Beine. Obwohl die Form der Augen sowie die Behaarung der Antennen und die Dimensionen ihrer Glieder gegen eine generische Vereinigung mit den bis jetzt bekannten *Dorcaschema*-Arten sprechen, so halte ich doch eine vorläufige Unterbringung in diesem Genus für ratsam, um einstweilen die vielleicht überflüssige Schaffung einer neuen Gattung zu vermeiden.

Kopf weit vorgestreckt, in der hinteren Hälfte zylindrisch, annähernd so lang wie der Prothorax und hinten ebenso breit, vorn an den Augen breiter als dieser. Stirn vertikal abfallend, flach konvex. Mundteile der Beobachtung nicht zugänglich. Augen ziemlich stark vorragend, groß, mit feiner Facettierung, oben am Vorderrande mäßig stark ausgerandet. Innerhalb der Ausrandung die Einlenkungsstelle der sehr langen (sicher mehr als doppelt körperlangen) dünnen, fadenförmigen Antennen, von denen nur etwa die Hälfte der einen und die Basalglieder der andern erhalten sind. Ihre Behaarung oben kurz, unten doppelt bis dreimal so lang, vertikal abstehend. Basalglied etwas kürzer als der Kopf, distal mäßig verdickt, Zweites Glied sehr kurz, kaum $^1/_6$ der Länge des ersten Gliedes erreichend. Das dritte bis sechste Glied (so weit vorhanden!) fast gleich unter sich, jedes mehr als doppelt so lang wie das basale, vom vierten an allmählich (aber sehr wenig) an Länge abnehmend, ebenso wahrscheinlich auch die folgenden vier. Gesamtgliederzahl wohl unzweifelhaft 11. Kopf unterseits und auf der schwach konvexen Stirne lang behaart.

Prothorax — abgesehen von den unten stark hervortretenden Vorderhüften — vollkommen zylindrisch, etwas länger als breit, vorn der Form des Hinterkopfes völlig gleichend und in diesen fast unmerklich übergehend, ohne Spur von Vorder- oder Hinterecken und ohne Andeutung von Seitendornen, auf der Oberseite und außen fein querrunzelig und anliegend behaart; auf der Unterseite zwischen Coxen und Vorderrand punktiert und mit dichten, abstehenden

Haaren von der halben Länge des Basalgliedes der Antennen besetzt.

Scutellum verdeckt, wie es scheint, länglich eiförmig. Elytren viel breiter als der Prothorax, gegen denselben stark abgesetzt und erhöht, ziemlich konvex, oberseits etwas abgeplattet, mit starken rechtwinkligen, nur wenig abgerundeten Schulterecken, dreimal so lang als zusammen breit, bis zum Anfang des letzten Drittels ihrer Länge parallelseitig, hinten jede einzeln spitz zugerundet. Oberseite nächst den Sutur jederseits mit zwei ganz schwachen, feinen, hinter der Mitte wieder verschwindenden Längsleisten, die indessen nur bei besonders günstiger Beleuchtung erkennbar wird. Am Ende des ersten und vor dem Ende des zweiten Drittels der Elytren liegt je eine mäßig breite in der Mitte nach vorn zackig vorspringende dunkle Querbinde, die an der Naht nicht unterbrochen ist. Ob sich diese Binden — wie jetzt von dem bernsteinfarbenen Grund — so auch in Wirklichkeit dunkel abhoben, kann ich nicht sicher feststellen. Ein helles Colorit (etwa gelb oder rot) dieser Binden auf dunkler Grundfarbe wäre immerhin — als bei Cerambyciden häufig vorkommend — auch hier wohl denkbar; die jetzige scheinbare Dunkelfärbung müßte dann den Einflüssen der Einlagerung im Bernstein zugeschrieben werden. Die ganze Oberfläche der Elytren (einschließlich der Querbinden) ist gleichmäßig dicht und fein punktiert und kurz anliegend behaart, hie und da mit einzelnen längeren zerstreuten aufrecht stehenden Härchen.

Unterseite zum größten Teil durch einen weißen Überzug verdeckt. Metasternum fein und dicht punktiert, mit kurzer Tomentierung. Sternite des Abdomens von annähernd gleicher Länge, mit dichtem Toment bekleidet, am Hinterrande lang bewimpert. Beine fein behaart, Schenkel lang, seitlich komprimiert, an der Basis dünn, distal ziemlich stark keulig verdickt, die Hinterschenkel mit ihrer Spitze bis zum Anfange des drittletzten Sternites reichend. Tibien fast von der Länge der Schenkel, dünn, nur wenig flach zusammengedrückt, distal mäßig verbreitert.

Gesamtlänge 8,9 mm; Länge des Kopfes 1,3. des Prothorax 1,4, der Elytren 6,2 mm.

Unikum der Sammlung BERENDT. Ein in hellem Bernstein gelagertes und deshalb vorzüglich erkennbares Stück, das leider etwas schief liegt und durch ungeschickten (dabei nicht einmal planen) Schliff einen Teil seiner Artennen Tibien und Tarsen eingebüßt hat. Die Maße konnten sehr exakt festgestellt werden, da das Tier der Länge nach hart an der Oberfläche des Bernsteins liegt.

Zum Vergleiche lagen mir von den rezenten Vertretern der nearktischen Gattung *Dorcaschema* zwei Arten vor: *D. Wildii* UHL (Pennsylvanien) und *altermatum* SAY (ein ♂ ♀ aus Kentuky). Meines Wissens gibt es außerdem nur noch eine dritte: *nigrum* SAY. Der tertiären Art am nächten scheint mir *alternatum* zu stehen. Ein direkter phylogenetischer Zusammenhang besteht zwischen beiden — wie schon oben angedeutet — nicht.

16—17 „*Saperda*".

Diese beiden Exemplare habe ich bis jetzt in der BERENDTschen Sammlung nicht auffinden können.

18. „*Leptura*" I.

Eine mittelgroße *Strangalia*, deren nächste Verwandte in der artenreichen Gattung ich durch ein eingehendes Studium der rezenten Arten noch zu ermitteln hoffe. Dazu gibt — glaube ich — die Bindenzeichnung der Elytren kaum einen zuverlässigen Anhalt, da gerade die Färbung und Zeichnung sehr der Umgestaltung unterworfen gewesen sein mag und es noch jetzt ist, was wir an vielen Arten nachweisen können. Hier eine kurze Charakteristik des Tieres:

Strangalia Berendtiana sp. nov.

Von der Größe und Körperform der rezenten *Str. revestita L.* Kopf stark geneigt, breit, hinten stark verschmälert. Augen kaum merklich ausgerandet, stark vortretend, rundlich. Mundteile durch einen weißen Belag verdeckt. Antennen elfgliedrig, zwischen den Augen eingefügt, annähernd so lang wie der Körper. Ihr erstes Glied kaum viel dicker

als die folgenden, ihr zweites kurz, das dritte und vierte von der Länge des ersten, das fünfte viel länger, die folgenden allmählich an Länge abnehmend.

Prothorax hinten so breit wie die Basis der Elytren, nach vorn stark verschmälert, kurz vor dem Hinterrande schwach eingeschnürt, mit spitzen, nach hinten und außen vortretenden Hinterecken.

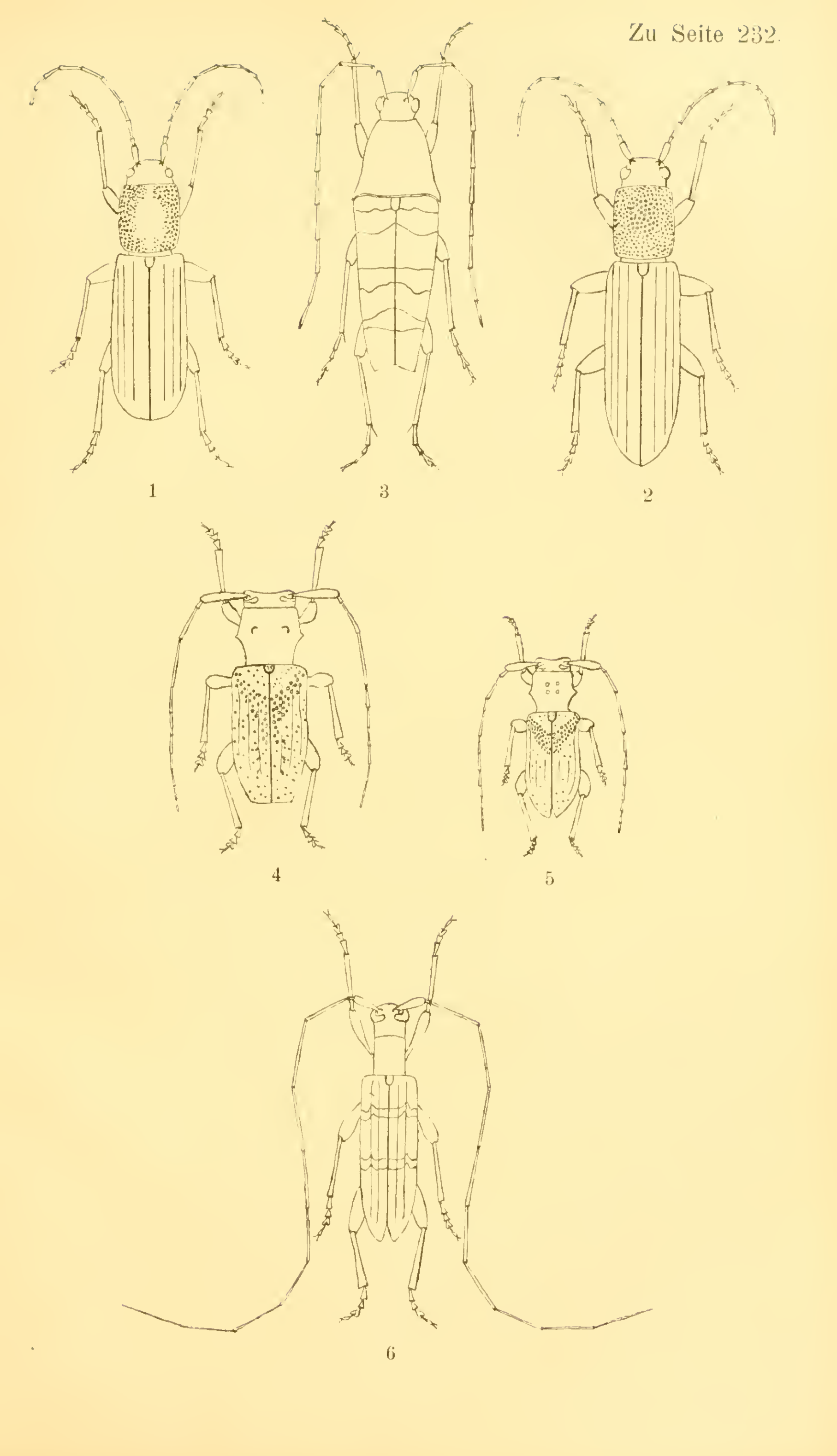
Scutellum halbelliptisch, kaum erkennbar in seinen Conturen. Elytren mit etwas vortretenden Schulterecken, mehr als doppelt so lang als an den Schultern zusammen breit, nach hinten stark verschmälert und am Ende jede einzeln scharf nach vorn und innen abgeschnitten, überall fein und dicht punktiert und kurz anliegend behaart, mit drei dunklen, unregelmäßigen Querbinden. Die vorderste derselben am Ende des ersten, die zweite am Ende des zweiten und die dritte am Ende des dritten Viertels der Länge der Elytren gelegen, alle, wie es scheint, an der Naht nicht unterbrochen.

Unterseite größtenteils verdeckt. Metosternum und Sternite des Abdomens fein behaart. Ersteres besonders hinten mit schwacher, mittlerer Längsrinne. Beine ziemlich lang. Schenkel seitlich komprimiert, distal wenig verbreitert, die hinteren mit ihrer Spitze das Ende der Elytren erreichend. Tibien dünn und schmal, fast so lang wie die Schenkel, am Ende mit einem Dorn von der halben Länge des ersten Tarsalgliedes. Tarsen nur wenig kürzer als die Tibien.

Länge 10,6 mm; Länge des Kopfes 0.9, des Prothorax 3,1, der Elytren 6,6 mm.

19.—20. „*Leptura*“ II—III.

Beide überhaupt nicht zu den Longicorniern gehörig, wahrscheinlich Heteromeren. Unter sich nicht artgleich, vielleicht nicht einmal kongenerisch.



J. F. Starcke, Berlin W.

Figurenerklärung.

Fig. 1. *Nothorrhina muricata* Dalm. (Vergr. 4 : 1).
Fig. 2. „ *granulicollis* m. (Vergr. 4 : 1).
Fig. 3. *Strangalia Berendtiana* m. (Vergr. 4 : 1).
Fig. 4. *Pogonochaerus ovatus* Goeze. (Vergr. 8 : 1).
Fig. 5. „ *Jaekeli* m. (Vergr. 8 : 1).
Fig. 6. *„Dorcaschema“ succineum* m. (Vergr. 4 : 1).

Anmerkung: Bei Fig. 1 sind die Antennen aus oben näher angegebenen Gründen nur zehngliedrig ohne Endglieder dargestellt.

Herr **Dönitz**: **Über eine neue afrikanische Fliege** mit parasitisch in der Haut von Ratten lebenden Larven, *Cordylobia murium* Dö.

In seinen vorläufigen Mitteilungen über die Ergebnisse einer Forschungsreise nach Ost-Afrika (Deutsche Med. Wochenschr. 1905 No. 47) berichtet R. Koch, daß ihm in Morogoro die Nachricht von pestverdächtigen Erkrankungen der Ratten im Rubeho-Gebirge südlich von Mpapua überbracht wurde. Nach achttägigem Marsche fand er an Ort und Stelle, daß das Rattensterben nicht durch Pestbazillen, sondern durch parasitisch in der Haut lebende Fliegenmaden bedingt war. Aus diesen Maden hat R. Koch die Fliegen gezogen und mir diese sowohl wie 6 in Alkohol aufbewahrte Maden zur Untersuchung übergeben.

Schon vielfach sind in Afrika parasitische Maden in Beulen des Menschen und vieler Säugetiere gefunden worden, und vor 2 Jahren hat K. Gruenberg solche Larven in dieser Gesellschaft beschrieben, wobei ihm nicht nur das Material des hiesigen zoologischen Museums, z. T. von Fülleborn gesammelt, sondern auch die von Brauer 1897 beschriebenen Larven vorlagen. Neuerdings hat L. Gedoelst denselben Gegenstand in den Archives de Parasitologie behandelt (1905 Bd. IX, S. 568 ff.), wozu die am Kongo aus dem Arm des Kommandanten Lund entfernte Larve die Veranlassung gab. Zum Vergleich konnte Gedoelst auch die von Blanchard beschriebenen und ihm zur Untersuchung überlassenen Larven heranziehen.

Während nun GRUENBERG glaubte, die aus Afrika bekannten parasitischen Muscidenlarven auf 2 Typen zurückführen zu können, nimmt BLANCHARD deren 4 an; u. zw.

1. Die Larven vom Senegal, Ver du Cayor genannt, zu *Ochromyia anthropophaga* BLANCHARD gehörig.

2. Die Larven von Natal, über ganz Süd-Afrika verbreitet, von BLANCHARD beschrieben, wahrscheinlich zu *Bengalia depressa* SCHINER gehörig.

3. Die von BRAUER und von GRUENBERG beschriebenen Larven aus Deutsch-Ost-Afrika, zu *Cordylobia anthropophaga* GRÜNBERG gehörig.

4. Die Larve des Kommandanten LUND vom Kongo.

Alle 4 Typen sind Muscidenlarven, die drei ersten aus der Familie der Calliphorinen, die vierte wahrscheinlich zu einer anderen Familie gehörig.

Daß in dieser Aufstellung zweimal eine Spezies „*anthropophaga*" vorkommt, ist dadurch bedingt, daß GRÜNBERG seine Larven und die daraus gezogenen Fliegen für identisch mit BLANCHARDS *Ochromyia anthropophaga* hielt, aber glaubte, sie aus dem Genus *Ochromyia* entfernen und für sie ein neues Genus, *Cordylobia* aufstellen zu sollen, während BLANCHARD sie für verschieden hält.

Bevor ich auf diese Meinungsverschiedenheit eingehe, will ich erst das mir vorliegende Material besprechen. Ein Vergleich der von R. KOCH aus den Rattenlarven gezogenen Fliegen mit den im Museum aufbewahrten Fliegen GRUENBERGS, die von FÜLLEBORN herstammen, lehrt, daß sie zu demselben Genus, also *Cordylobia*, aber zu einer anderen Art gehören, die ich *Cordylobia murium* nenne.

Imago.

Die Imago ist ein wenig kleiner als GRUENBERGS Art. Sechs aus dem Alkohol genommene und getrocknete Stücke, 3 ♂ und 3 ♀, haben 9 mm Körperlänge, gegen 8,5 bis 11,5 mm der GRUENBERGschen Art, welche ebenso behandelt ist. Von den noch in Alkohol befindlichen 4 Stücken hat nur 1 ♂ 10 mm Körperlänge. Von den Augen seiner Art sagt GRUENBERG: „Augen des ♂ vorn grob, an der

Peripherie (Scheitel, Wangen und Unterseite) fein fazettiert. Übergang zwischen der verschiedenen Fazettierung allmählich. Beim ♀ ist dieser Unterschied ebenfalls vorhanden, doch in geringerer Ausdehnung und nicht so deutlich." Bei der neuen Art schien mir dieser Unterschied bei einigen ♀ sogar noch stärker ausgeprägt zu sein als beim ♂.

Die ♀ haben jederseits 2 Orbitalborsten. Da aber Gruenberg nur 1 Orbitalborste beim ♀ in die Gattungsdiagnose aufgenommen hat, so muß diese entsprechend geändert werden, etwa in der Weise: „Orbitalborsten vorhanden." Die Gruenbergsche Art würde dann 1, *C. murium* 2 Orbitalborsten haben.

Die Farbe der Augen ist an den getrockneten Stücken hell graubraun beim ♂, dunkelbraun bis schwarz beim ♀; bei einigen ♀ geht diese Farbe vorn in rotbraun über, doch scheinen diese Stücke nicht ausgefärbt zu sein. Ob dieser Unterschied in der Farbe der Augen der beiden Geschlechter durchgreifend ist, müssen weitere Beobachtungen lehren.

Die übrigen Gesichtsteile sind hell ockergelb, die Stirn des ♀ zwischen den Stirnborsten nicht dunkler, braunrötlich, wie bei Gruenbergs Stücken.

Über den schmutzig ockergelben Thorax ziehen von vorn nach hinten 2 breite dunkle, an den Rändern verwaschene, in der Mitte manchmal zusammenfließende Längsstreifen. Das Schildchen hat die allgemeine Farbe des Thorax. Die Grundfarbe des Hinterleibes ist ebenfalls schmutzig ockergelb, aber von einer dunklen bläulichschwarzen Zeichnung unterbrochen, die in beiden Geschlechtern etwas verschieden aussieht. Beim ♂ zieht vom 2. Ring an ein paariger dunkler Mittelstreifen nach hinten. Er ist viel schmäler als am Thorax, in der Mittellinie verschmolzen und läßt die Hinterränder der Segmente, wenn auch nur sehr schmal frei. Die seitliche Zeichnung des Rückens ist quergestellt; auf den beiden ersten Ringen erscheint sie nur als schmaler Strich längs des Hinterrandes, nimmt aber auf dem 3. und 4. Ringe

fast die ganze Seitenfläche ein, mit Freilassung des Vorderrandes, in individuell verschiedener Breite. Auf dem 3. Segment nähert sich hinten der Seitenfleck dem Mittelstreifen und auf dem 4. Segment fließt er öfter mit ihm zusammen. Einzelne Stellen dieser Zeichnung können stärker verdunkelt sein, besonders auf dem 3. Segment.

Beim ♀ fließen auf dem 2. Segment die Mittelstreifen zusammen und bilden ein auffälliges, scharf abgesetztes dunkles Quadrat, welches mit dem seitlichen Hinterrandstreifen verschmilzt. Der Hinterrand selbst ist nur als ganz schmale Linie hell. Der 3. und 4. Ring erscheinen verwaschen blaugrau und lassen nur andeutungsweise die Zeichnung des ♂ erkennen.

Die dunkle Seitenzeichnung des Rückens greift auf die Unterseite über, doch beim ♂ in geringerem Grade. Das hintere Körperende ist ungezeichnet.

Die Körperzeichnung ist einigem Wechsel unterworfen: so habe ich ein ♀ in Händen, dessen Hinterleib fast wie der eines ♂ gezeichnet ist; aber im allgemeinen ist der Dichroismus der Geschlechter recht auffällig. Im Alkohol verwischt sich dieser Unterschied und man erkennt, daß dieselbe Zeichnungsanlage beiden Geschlechtern zugrunde liegt.

Die Larve.

Die 6 mm lange Larve des 2. Stadiums hat große Ähnlichkeit mit der von Gruenberg abgebildeten. Sie ist walzenförmig, nach vorn etwas stärker als nach hinten verschmälert. Daß Gruenbergs Larve am vorderen Drittel etwas stärker verbreitert ist, beruht auf einem zufälligen Kontraktionszustand, oder ist, wie Gruenberg vermutet, eine Druckerscheinung. Die Dornen bilden auf rundlicher Basis kleine scharfe, fast schwarze Spitzen, stehen einzeln und sind ziemlich gleichmäßig ausgestreut. Auf dem 4. bis 6. Segment sind sie am größten, doch sind sie auf dem 3 Segment nicht viel kleiner. Auf den beiden ersten Körperabschnitten lassen sie den Hinterrand frei; und bilden auf der Bauchseite am 2., auf der Rückenseite am 2. und 3. Ring je zwei dreieckige Gruppen, in denen man

die Figur eines W erblicken kann. Einigermaßen ist eine solche Anordnung auch noch an den folgenden Segmenten auf dem Rücken zu erkennen.

Die hinteren Stigmenplatten führen 2 längsovale, kaum gekrümmte, untereinander parallele Stigmen. Die Richtung der beiden Stigmenpaare divergiert stark nach hinten.

Die Fühleranlagen mit den beiden Ocellarpunkten, sowie ein paar Lappen mit bedorntem Rande unterhalb der schwarzen großen Mundhaken sind schon vorhanden, aber schwach entwickelt. Nebenwülste sind nicht deutlich zu erkennen, was daran liegen mag, daß die Larve nahe vor der Häutung zu stehen scheint.

Die Larven des 3. Stadiums haben 8—9 mm Länge und sind im allgemeinen walzenförmig. Rücken- und Bauchseite etwas flach; Körper vorn deutlich, hinten weniger merklich verjüngt, was aber bei etwas stärker zusammengezogenen Stücken nicht immer deutlich zum Ausdruck kommt, wie auch aus den beigegebenen Photographien (Bauch- und Rückenseite) zu ersehen ist. Die Bauchseite entspricht gut der von Gruenberg in seiner Figur 2 gegebenen Abbildung; vor allen Dingen stimmen die Querfurchen auf Segment 4—10, (auf 10 deren 2), und die Zwischenwülste am Vorderrand derselben Segmente überein. Auf der Rückenseite sind Zwischenwülste nicht ausgebildet, aber auf denselben Ringen sind je 2 Querfurchen vorhanden; doch scheint manchmal auf Segment 4 und 10 nur eine Furche vorhanden zu sein.

Die Bedornung ist eine ganz andere als im 2. Stadium. Die Dornen liegen weniger vereinzelt als in kleinen Querreihen, meist zu 3—5 Stück dicht nebeneinander, sodaß es fast aussieht, als wären Bruchstücke einer schmalen Bandsäge über die Fläche ausgestreut. Manchmal stoßen mehrere solcher Gruppen aneinander und bilden dann lange Querreihen dicht gedrängter Zähnchen. Am stärksten entwickelt sind die Dornen vom 4.—7. Segment. Auffallend ist die verschiedene Größe der Dornen auf demselben Körperabschnitt; zwischen den großen stehen kleinere bis zu sehr kleinen, sowohl einzeln wie in Reihen ge-

ordnet. Ähnlich ist es auch bei den Gruenbergschen Larven, doch ist bei den meinigen die reihenweise Anordnung überwiegend. Um über die Dornen Klarheit zu gewinnen, muß man mikroskopische Vergrößerungen benutzen, denn erst mit stärkeren Vergrößerungen erkennt man eine große Anzahl sonst nicht sichtbarer, ungefärbter Dornen, besonders auf den hinteren und den vordersten Körperringen.

Die Stigmenplatten sind am Hinterrande dreilappig gekerbt. Die Stigmenspalten ähneln denen der Larve von Natal, wie sie Gedoelst abbildet (Fig. 6), und unterscheiden sich von denen der Gruenbergschen Larven nur durch etwas stärkere Krümmung.

Am Kopf treten die Fühler kräftig hervor; ihre sogenannten Ocellenpunkte sitzen auf besonderen kleinen Hervorragungen. Etwas tiefer, ein wenig versteckt, liegen unterhalb der Mundhaken zwei Lappen, deren Rand gekerbt und mit einer Reihe schwarzer kleiner Dornen besetzt ist.

Aus dieser Beschreibung und den dazu gehörigen Abbildungen geht hervor, daß diese Larve der Gruenbergschen sehr nahe steht, daß aber doch in der Bedornung und in der Bildung des hinteren Stigmenapparates Unterschiede bestehen, wie sie bei so verwandten Arten zu erwarten sind. Es würde sich nun fragen, in welchem Verhältnis meine Larve zu der Larve von Natal steht, die Blanchard zuerst beschrieben und Gedoelst von neuem untersucht hat. Ein Vergleich der Abbildungen zeigt, daß die hinteren Stigmen nahezu übereinstimmen. Die Beschreibung der Bedornung würde wörtlich auf meine Larve passen, wenn nicht die Farbe verschieden wäre. Bei der Larve aus den Beulen der Ratte sind die meisten Dornen stets dunkel, fast schwarz, bei der Natallarve krystallhell. Diese Bedornung hat Blanchard augenscheinlich als solche garnicht erkannt da er sie als „villosités“ bezeichnet. Und tatsächlich ist man auch manchmal geradezu verführt, an das Vorhandensein einer sehr zarten Behaarung zu glauben, besonders wenn das Licht von der Seite auffällt, indem

dann an den scharfen Rändern der Dornen so scharfe glänzende Lichtreflexe auftreten, daß sie gradezu wie feine Härchen aussehen, während der Dorn als solcher nicht mehr zu erkennen ist.

Was nun die Farbe der Dornen betrifft, so finde ich, daß sie bei manchen Larven heller ausfällt als bei anderen. und das trifft nicht nur für die Rattenlarven. sondern auch für die von Gruenberg beschriebenen zu. Es wäre aber noch besonders zu untersuchen. ob nicht durch gewisse Konservierungsmittel die Farbe der Dornen gebleicht wird. In diesem Falle wäre auf die Farbe konservierter Larven kein Wert zu legen.

Schließlich erwähnt Gedoelst noch, daß der Natallarve die zwei Reihen Dornen unterhalb der Mundhaken fehlen, welche von Gruenberg angegeben werden und auch bei den Rattenlarven vorhanden sind, wie aus der Abbildung der Kopfteile zu ersehen ist. Vergleicht man aber meine Figur 3 mit Figur 4 bei Gedoelst, so wird man finden, daß der die Kopfanhänge umgebende Wulst an letzterer Figur diese Hakenreihen verdecken müßte, auch wenn sie vorhanden wären. Demnach erscheint es garnicht ausgeschlossen, daß auch bei der Natallarve diese Bedornung vorhanden ist, und es wäre sehr erwünscht, die Larve daraufhin noch einmal sorgfältig zu untersuchen. Die große Übereinstimmung der Larven in den übrigen morphologisehen Merkmalen läßt auch in diesem Punkte eine Übereinstimmung vermuten. Dabei könnte immerhin eine Artverschiedenheit bestehen. Entscheidend würde allerdings nur die Imago sein.

Wie groß die Unsicherheit in betreff der Spezies ist, wenn man nur mit Larvenmaterial zu tun hat, zeigt sich hier in der verschiedenen Auffassung bei Gruenberg und Gedoelst. Ersterer glaubte die aus Afrika bekannt gewordenen parasitischen Muscidenlarven aus geschwürigen Beulen auf 2 Typen zurückführen zu können, während Gedoelst in diesem selben Material 3 Typen sieht (wozu als vierter Typus noch die Larve von Lund kommt). Gruenberg hielt seine Larven für diejenigen der *Ochromyia*

anthropophaga BLANCHARD, für welche er ein neues Genus, *Cordylobia*, schuf. GEDOELST dagegen hält die Larven von BLANCHARD (Natallarve) und von GRUENBERG (Deutsch-Ost-Afrika) für verschieden, und demgemäß auch die Imagines. Deshalb spricht er auch von einer *Cordylobia anthrophaga* GRUENBERG. Sollte es sich nun in der Folge herausstellen, daß entgegen GEDOELST doch beide Tiere identisch sind, so würde die Fliege *Cordylobia anthropophaga* BLANCHARD heißen müssen, vorausgesetzt, daß das Genus *Cordylobia* GRUENBERG anerkannt wird. Sind aber, entgegen GRUENBERG's Annahme, beide Tiere verschieden, so hat die Art aus Deutsch-Ost-Afrika noch keinen Namen, und ich schlage vor, sie *Cordylobia Gruenbergi* zu nennen, vorausgesetzt wieder, daß sie nicht identisch mit *Auchmeromyia (Bengalia) depressa* WALKER ist, die FULLER nach MANNELLS' Bestimmung aus Natallarven zog.

Biologie.

Das Verpuppungsstadium der von R. KOCH gezogenen Fliegen dauerte ziemlich genau einen Monat, bei dem Ver du Cayor in Guinea währt es nach den Beobachtungen von LE DANTEC und BOYÉ niemals weniger als 19, und niemals mehr als 21 Tage.

Obgleich über das Freileben der *Cordylobia murium* noch nichts bekannt ist, kann man sich doch schon eine Vorstellung davon machen, in welcher Weise sie ihre Eier ablegt. Es finden sich nämlich die von ihr verursachten Beulen immer nur an solchen Körperstellen der Ratten, welche den Boden berühren, also an der Unterseite der Beine und am Bauche. Daraus läßt sich ohne weiteres schließen, daß die Fliege ihre Eier nicht etwa der Ratte in den Pelz legt, sondern sie am Erdboden absetzt, vermutlich sogar in den Rattenlöchern selber, wo die auskriechenden Larven sicher mit einer Ratte in Berührung kommen und ihr ankriechen können.

An welcher Körperstelle das auch sein möge, sie bohren sich sofort ein, ohne sich erst eine etwa besonders passende Stelle zu suchen, denn man findet die Beulen

regellos verteilt, ohne Bevorzugung irgend einer Gegend.

Sollte in dieser Weise die Fliege wirklich speziell auf die Ratte angepaßt sein, so wird sie nicht oft Gelegenheit finden den Menschen zu befallen, wie das von *Cordylobia anthropophaga* Blanchard bekannt ist, die nach Le Dantec et Boyé (Compt. Rend. Soc. Biol. 1904. T. 11 p. 602) jetzt in Guinea durch die Hunde der beim Eisenbahnbau Angestellten weit ins Innere verbreitet wird. Die französischen Gelehrten beobachteten, daß demselben Hunde wochenlang täglich 5—6 Stück des Ver du Cayor abgenommen wurden. Die Hunde streuen also sehr viel solcher parasitischer Fliegenlarven aus und tragen so wesentlich zur Verbreitung der Fliege bei. Wer sich in Guinea in einer solchen Gegend zwischen April und Oktober zum Ausruhen auf dem Erdboden ausstreckt, muß gewärtig sein, daß ihm einmal eine solche Larve ankriecht. Mit Eintritt der Trockenzeit im Oktober verschwindet die Fliege und tritt erst wieder im März auf. In welcher Weise die Art während dieser 6monatlichen Zwischenzeit aufrecht erhalten wird, ist nicht bekannt.

Figurenerklärung.

Fig. 1. *Cordylobia murium* Larve im 3. Stadium, Bauchseite. 9 mal. Am Kopfende treten die Fühleranlagen mit den 2 ocellenartigen Punkten deutlich hervor. Die Mundhaken und bedornten Lappen liegen im Schatten. Man erkennt die eigentümliche Bedornung sowie die Verteilung der Nebenwülste und Querfurchen. An den Seiten sieht man, daß sie durch Längsfurchen noch weiter gegliedert sind.

Fig. 2. Dieselbe Larve von der Rückseite. Auf dem letzten Segment, das schräg nach oben abgestutzt ist, erscheinen die beiden Stigmenplatten nur als dunkle Flecke. Nebenwülste sind nicht deutlich vorhanden, wohl aber Querfurchen.

Fig. 3. Kopfteile einer anderen, 8 mm langen Larve aus dem 3. Stadium von vorn gesehen. Die Ocellarpunkte der Fühler sitzen auf besonderen kleinen Wülsten. Die schwarzen Mundhaken lassen zwischen sich eine Rinne, die Mundöffnung, erkennen. Ventral- und seitwärts von ihnen liegen die beiden Lappen mit Randdornen.

Fig. 4. Letztes Segment derselben Larve, von hinten gesehen, mit den Stigmenplatten in einer Vertiefung. Entsprechend den drei Stigmenöffnungen ist der Hinterrand der Platten dreilappig gestaltet. Selbst dieses Segment ist noch mit fein gezahnten Chitinplättchen besetzt.

Fig. 5. Hintere Stigmenplatten einer 6 mm langen Larve im 2. Stadium. Es sind nur zwei Spaltöffnungen vorhanden, und diese sind im Gegensatz zu den stark gekrümmten des 3. Stadiums fast geradlinig.

Herr MATSCHIE: Eine Robbe von Laysan.

Herr Professor Dr. SCHAUINSLAND, Direktor des Museums für Natur-, Völker- und Handelskunde in Bremen, hat von einer Reise nach Laysan u. a. eine Robbe nach Europa mitgebracht. Im Bremer Museum ist ein Tier dieser Art ausgestopft und aufgestellt worden, außerdem stehen ein Schädel, eine Kopfhaut und die Gesichtsteile zweier anderen Schädel für die Untersuchung zur Verfügung.

Laysan ist eine kleine Koralleninsel, nordwestlich der Sandwich-Inseln und deutet eine Bergspitze im westlichen Teile desselben ehemaligen Gebirgszuges an, dem auch Oahu, Kauai und Hawaii zugehören.

Das Fehlen des Canalis alisphenoideus, der tiefen hinteren Furche an den mittleren oberen Incisivi, des Processus postorbitalis und äußerer Ohren, die nach hinten gestreckten Hinterbeine, deren Außenzehen viel stärker als die Innenzehen sind, und die behaarten Fußsohlen der hier vorliegenden Robbe zeigen, daß wir es mit einer zu den *Phocidae* gehörigen Form zu tun haben. Es sind in jedem Intermaxillare nur zwei Incisivi vorhanden und die Nasenkuppe ist behaart. Die Laysan-Robbe gehört also zu den *Monachinae*.

Die Molaren von *Lobodon* und *Ogmorhinus* sind lappenförmig ausgezackt und ihre mittlere Spitze ist nach hinten gekrümmt, die äußeren oberen Incisivi von *Leptonychotes* sind mehr als doppelt so lang wie die inneren und seine Nasalen sehr kurz; bei allen drei Gattungen und bei *Ommatophoca* haben die äußeren oberen Incisivi eine viel größere Höhe als die Molaren, bei allen, außer *Lobodon* ist das Palatum am inneren Alveolenrand des letzten Molars nicht doppelt so breit wie an demjenigen des ersten.

Alle diese Merkmale treffen für die Laysan-Robbe

Zu Seite 245.

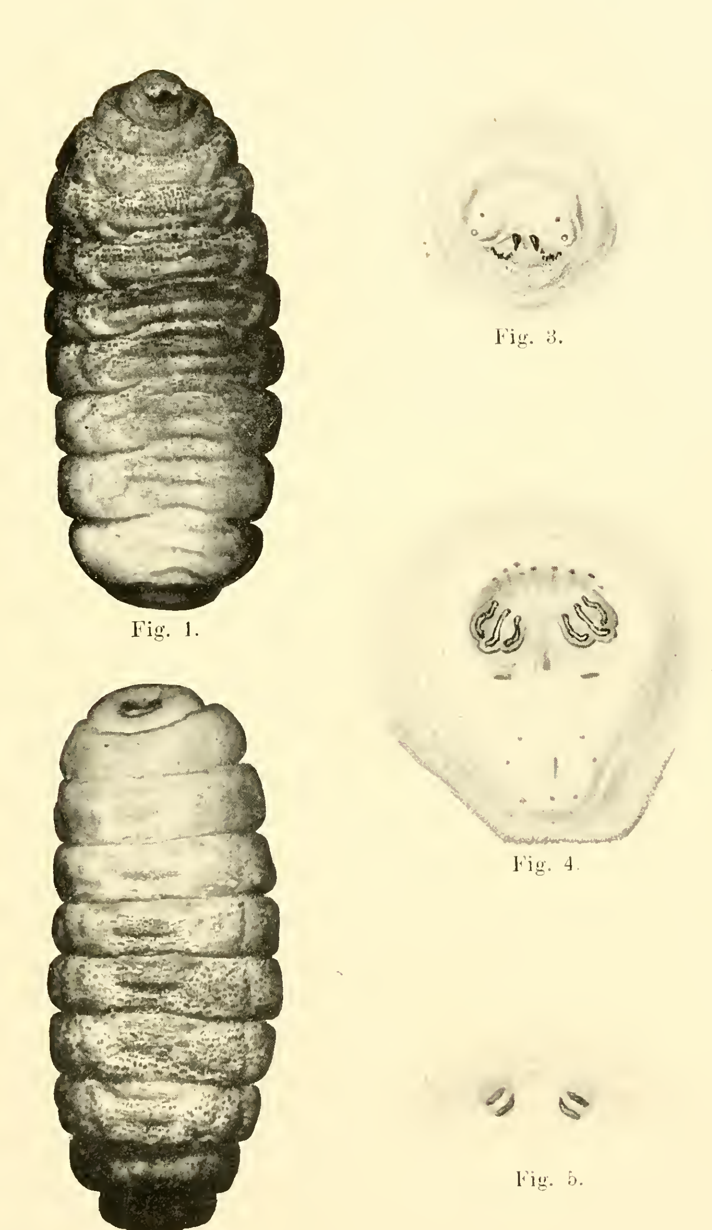


Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

J. F. Starcke, Berlin W

nicht zu. Ihr Schädel unterscheidet sich aber von dem Schädel des *Lobodon* außer durch die nicht ausgezackten Ränder der Molaren und die niedrigeren äußeren oberen Incisivi dadurch, daß die Intermaxillaria die Nasalia berühren und daß das obere vordere Ende des Jugale sich über dem letzten Molar und über dem Foramen infraorbitale mit dem Maxillare verbindet.

Nun ist noch eine letzte Gattung der *Monachinae* bekannt, *Monachus* selbst. Der Schädel der Laysan-Robbe unterscheidet sich von solchen des *Monachus* aus dem Mittelmeer und von Madeira durch folgende Merkmale:

1. Das Jugale verbindet sich mit dem Maxillare über dem letzten, aber nicht über dem vorletzten Molar.

2. Die den Unterrand des Foramen infraorbitale bildende Knochenbrücke erscheint von vorn gesehen schmaler als der vom Ramus lacrymalis des Jugale und dem Processus zygomaticus des Maxillare gebildete obere und äußere Rand dieses Foramens, während bei *Monachus* das Gegenteil der Fall ist.

3. Die mittleren oberen Incisivi berühren sich, sind aber von den äußeren durch einen kleinen Zwischenraum getrennt; bei *Monachus* stehen sie weiter von einander als von den äußeren.

4. Die Nasalia von *Monachus* sind am vorderen Ende der Sutura nasalis winkelig eingeschnitten und haben einen zweiten, aber kleinen Einschnitt an ihrem freien Ende in der Nähe der Intermaxillaria; die Nasalia der Laysan-Robbe bilden am vorderen Ende der Sutura nasalis mit einander einen spitzen Winkel und haben an ihrem freien Ende jederseits in der Nähe der Sutura einen rechtwinkligen Einschnitt.

5. Die Sutura naso-maxillaris verläuft schwach S-förmig, die Sutura fronto-nasalis fast geradlinig und ist nur am vorderen Ende etwas eingebogen; die letztere ist so lang, wie die Sutura naso-maxillaris und naso-intermaxillaris zusammengenommen, bei *Monachus* verlaufen beide Suturen von den Intermaxillaren an bis zur Incisura nasalis der Ossa frontalia fast ohne die Richtung zu ver-

ändern und die Sutura fronto-nasalis ist kürzer als die vereinigte Länge der Sutura naso-maxillaris und naso-intermaxillaris.

6. Bei der Laysan-Robbe sind die Nasalia in ihrer größten Länge länger als ihre Entfernung von dem Alveolarrande der Intermaxillaria und ebenso lang wie die kürzeste Entfernung der Foramina infraorbitalia von einander, bei *Monachus* aber kürzer.

7. Das Maxillare der Laysan-Robbe besitzt am vorderen Augenrande keinen deutlichen Höcker; bei *Monachus* tritt ein solcher stark hervor.

8. Die Frontalia der fraglichen Form sind am vorderen Teil auf der Oberseite flach, bei *Monachus* aber gewölbt, sie haben an der Ala temporalis ossis sphenoidei einen hervortretenden spitzen Höcker, der den *Monachus*-Schädeln fehlt.

9. Die Linea nuchalis superior ossis occipitis bildet bei dem Laysan-Schädel ungefähr einen rechten Winkel, bei *Monachus* ist sie nach vorn breit abgerundet.

10. Die Sutura fronto-maxillaris ist bei dem Laysan-Schädel kürzer, bei *Monachus* länger als die Sutura naso-maxillaris.

11. Die größte Schädellänge verhält sich zur Breite des Schädels, an dem oberen Rande des Meatus auditorius gemessen, bei *Monachus* wie 1,76 : 1, bei dem Laysan-Schädel wie 2 : 1.

12. Die äußeren Incisivi und die Molaren der Laysan-Robbe haben im allgemeinen dieselbe Gestalt wie die Zähne von *Monachus*, aber die Kronen sind viel niedriger, so daß alle Spitzen stumpfer erscheinen. Die Höhe der größten oberen Molaren über dem Cingulum, an der Außenseite gemessen, beträgt weniger als 5 mm bei den Laysan-Schädeln, mehr als 6 mm bei den *Monachus*, die Höhe der äußeren oberen Incisivi bei ersteren unter 8 mm, bei letzteren über 10 mm.

13. Bei der Laysan-Robbe ist die Incisura palatina nur durch seichte Gruben leicht angedeutet, bei *Monachus* als tiefe durch einen Damm in der Mitte geteilte Grube ausgebildet.

14. Die Foramina palatina sind bei beiden Formen verschieden. Bei der Laysan-Robbe liegt eines jederseits dicht an der Sutura palato-maxillaris ventralis, ein zweites höchstens 10 mm davor und von diesem erstreckt sich ein langer Sulcus palatinus nach vorn; bei den *Monachus*-Schädeln liegt das vordere Foramen mindestens 14 mm von der Sutura palato-maxillaris entfernt, der Sulcus ist kurz und zwischen dem vorderen Foramen und der eben genannten Sutura verläuft eine Naht.

15. Das Os palatinum ist an der Stelle der Spina nasalis posterior bei *Monachus* aus dem Sechstel eines Kreises spitzwinkelig ausgeschnitten, bei der Laysan-Robbe bildet der freie Palatalrand einen parabolischen an der Spina zu einer kurzen, die Sutura palatina wenig verbreiternden Spitze erweiterten Bogen.

16. Die Naht zwischen dem Sphenoidale anterius und posterius liegt bei dem Schädel der Laysan-Robbe neben dem oberen Rande der Sinus pterygoidei, bei *Monachus* fast auf halber Höhe dieser Öffnungen.

Eine Vergleichung mit Abbildungen[1]) des Schädels von *M. tropicalis* Gray, der einzigen sonst noch beschriebenen Art dieser Gattung, die zwischen Westindien und Yucatan lebt, belehrt uns, daß der Laysan-Schädel in folgenden der oben betrachteten Merkmale mit ihm übereinstimmt: No. 1, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14. 16. Dagegen ist der westindische Schädel in dem Merkmal No. 5 dem *Monachus* ähnlich und er hat außerdem zwei ihm eigentümliche Kennzeichen. Der freie Vorderrand der Nasalia bildet einen flachen Bogen, einen Kreisausschnitt, dessen Mitte zwischen den Nasalia und dem Alveolarrande der Intermaxillaria liegt; der freie Rand des Os palatinum stellt einen spitzen Winkel dar.

Das Merkmal No. 2 läßt sich an den Abbildungen nicht vergleichen.

[1]) Publ. Field Columbian Museum. Zoological Series IV, Part II. The Land and Sea Mammals of Middle America and the West Indies by D. G. Elliot. Chicago 1904, 542, Taf. LVI—LIX.

Außerdem erscheint bei dem Laysan - Schädel der Vorderrand des Processus zygomaticus ossis temporis viel breiter als der Processus temporalis ossis zygomatici (in der Richtung der zwischen dem Processus orbitalis des Jochbogens und dem Processus zygomaticus des Schläfenbeins verlaufenden Naht gemessen), bei *M. tropicalis* kaum so breit. Dieser Processus zygomaticus ist an dem hinteren Ende des Jochbogens bei dem fraglichen Schädel viel schmaler, bei *M. tropicalis* ebenso breit wie am Processus orbitalis des Jochbogens.

Die Hamuli ossis pterygoidei sind bei *M. tropicalis* breit und verhältnismäßig weit nach außen gebogen, sodaß sie an dem von oben gesehenen Schädel deutlich hervortreten; bei dem Laysan-Schädel sind sie allerdings auch nach außen gebogen, im Gegensatz zu dem *Monachus* des Mittelmeers, aber doch so niedrig, daß sie sich über den Rand der Schädelbasis kaum erheben.

Die pars mastoidea ossis temporis ist bei letzterem und dem Laysan-Schädel mehr als halb so breit wie die Bulla ossea in der größten Breite gemessen, bei *M. tropicalis* aber weniger als halb so breit.

Der Schädel der Laysan Robbe ist also demjenigen von *Monachus tropicalis* ähnlicher als von *M. monachus* oder, wenn es sich um eine besondere Form der Madeira-See handeln sollte, *M. atlanticus*; er unterscheidet sich aber von ersterem in einigen wesentlichen Merkmalen. Da die westindische Robbe bisher zu der Gattung *Monachus* gestellt wird, so muß man auch die Laysan-Robbe als *Monachus* bezeichnen.

Ich schlage für diese Art, um ihren Entdecker zu ehren. den Namen *Monachus schauinslandi* vor.

Monachus war bisher nur aus dem Atlantischen Weltmeer im Bereich der Nordpassat-Trift und aus dem Mittelmeer bekannt; nun ist die Gattung auch im Pacifischen Weltmeer und zwar ebenfalls im Bereich der Nordpassat-Trift festgestellt worden.

Eine mir zur Vergleichung vorliegende Kopfhaut hat sehr kurzes, dichtes und starres Haar von Lehmfarbe mit

seidigem Glanz. Die Lippen sind gelbgrau, auf der Vorderseite des Halses etwas bräunlich. Die meisten Bartborsten, sind hellhornfarbig, einzelne dunkelbraun, alle sehr dünnspitzig.

Die Körperseiten des im Bremer Museum ausgestopften Tieres sind heller als der Rücken, die Brust und der Bauch weißlich.

Einige der wichtigsten Schädelmaße, bei denen ich die von Thomas in der Proceedings of the Biological Society of Washington XVII, 191—196, 1905 eingeführten Messungen verwende, sind folgende:

Basallänge: 252 mm	Größte Breite des Schädels neben den oberen Caninen: 54 resp. 52 und 53.
Basilarlänge: 241 mm	Größte Schädelbreite neben dem Vorderrande des letzten oberen Molaren: 70 resp. 69 und 70.
Condylobasallänge: 265 mm	Größte Jochbogenbreite: 163.
Condylobasilarlänge: 255 mm	Größte Breite an der Sutura fronto-maxillaris: 50 resp. 51. Geringste Breite an den Frontalia: 32.
Größte Länge: 268 mm	Breite am Oberrand des Meatus auditorius: 134,3.
Obere Länge: 206 mm	Größte Hinterhauptsbreite an dem Felsenbein 157.
„ „ (von dem freien Ende der Nasalen an mit dem Bandmaß gemessen): 208 mm	Größte Hinterhauptsbreite am Processus jugularis 104.
Palatallänge: 122 mm	Breite der beiden Intermaxillaria zusammen: am freien Rande: 21 resp. 22 und 22,5.
Palatilarlänge: 112 mm	dicht dahinter an der schmalsten Stelle: 19 resp. 16,5 und 17, an der breitesten Stelle: 27 resp. 25 und 24.

Entfernung des vorderen Endes der Nasalen neben[1] der Sutura nasalis vom Gnathion: 44,5 resp. 37 und 36.

Entfernung des Treffpunktes der Maxillaren, Nasalen und Frontalen vom Gnathion: 73 resp. 67 und 71.

Entfernung des Treffpunktes der Maxillaren, Intermaxillaren und Nasalen vom Gnathion: 51 rechts, 52 links resp. 45—44 und ?— 45.

Größte Breite des freien Randes der Nasalen zusammen: 19,5 resp. 19,5.

Größte Breite des freien Randes des rechten Nasale: 10 resp. 10.5.

Größte Breite des freien Randes des linken Nasale: 9,5 resp. 9.

Größte Länge der Sutura nasalis: 61 resp. 56.

Größte Länge der Seitenränder der Nasalen: rechts 61, links 63 resp. 56—59 (geradlinig gemessen).

Länge der Sutura naso-intermaxillaris geradlinig gemessen: rechts 7, links 6,5 resp. 6—5,5.

Länge der Sutura naso-maxillaris geradlinig gemessen rechts 25, links 23 resp. 23 und 24.

Länge der Sutura fronto-nasalis geradlinig gemessen: rechts 30,5, links 31,5 resp. 29,5—30,5.

Länge der Sutura fronto-maxillaris geradlinig gemessen: rechts 24,5, links 25,5.

Schmalste Stelle der Nasalen zwischen den Maxillaren 24 resp. 24,5.

Breiteste Stelle der Nasalen vor den Frontalen: 26 resp. 28.

Länge der Frontalen an der Sutura frontalis 75.

Länge der Parietalen: 55.

Länge der Linea nuchalis superior bis zu den Punkten, wo sie nach unten umbiegt: ca. 48.

Entfernung dieser Punkte von einander: ca. 75.

Ihre ganze Länge mit dem Bandmaß gemessen: 110.

Höhe der Protuberantia occipitalis externa über dem Oberrande des Foramen magnum: 53.

[1]) Die Sutura nasalis mündet bei zwei Schädeln nicht an der am meisten vorspringenden Ecke in der Mitte der Nasalen aus, sondern etwas weiter links. Am dritten Schädel fehlen die Nasenbeine.

Höhe der Protuberantia occipitalis externa über dem Unterrande des Foramen magnum: 77.

Der Winkel, den die Lineae nuchales superiores bilden, hat 87°.

Entfernung der obersten Spitzen des Zygomaticum am Maxillare von einander: 67.

Größte Condylenbreite: 66.

Condylenwinkel ca. 55°.

Entfernung des Alveolarrandes über dem letzten oberen Molar vom Unterrande des Foramen infraorbitale: 5,6 resp. 6 und 6.

Kürzeste Entfernung des Oberrandes dieses Foramens vom Orbitalrande: 7 resp. 7,5 und 6.5.

Äußere Alveolar-Entfernung der äußeren oberen Incisivi: 27 resp. 27.5 und ?

Äußere Alveolar-Entfernung der inneren oberen Incisivi: 7 resp. 10,5 und ?

Länge der oberen Molarenreihe 64 resp. 58 und 61.

Größte äußere Alveolar-Entfernung der ersten oberen Molaren: 40 resp. 39 und 42.

Größte äußere Alveolar-Entfernung der zweiten oberen Molaren: 45 resp. 44 und 45.

Größte äußere Alveolar-Entfernung der dritten oberen Molaren: 55 resp. 54 und 56.

Größere äußere Alveolar-Entfernung der vierten oberen Molaren: 65 resp. 64 und 67.

Größte äußere Alveolar-Entfernung der fünften oberen Molaren: 75 resp. 75 und 75.

Geringste innere Alveolar-Entfernung der ersten oberen Molaren: 25 resp. 25 und 28.

Geringste innere Alveolar-Entfernung der letzten oberen Molaren: 63 resp. 60 und 62.

Größte Entfernung der Hamuli ossis pterygoidei von einander: 50.

Geradlinige Entfernung der Hinterseite des freien Randes dieser Hamuli von der Spina nasalis posterior d. h. von dem Punkte, wo die Bogenränder der Choanen zusammenstoßen würden, wenn man sie im Bogen verlängerte.

40—41. Dieselbe Entfernung im Bogen gemessen: 43. Länge des Ausschnittes an der Stelle der Spina: 4,6. Seine größte Breite: 2 mm.

Herr **MATSCHIE: Einige anscheinend neue Meerkatzen**

Am Kivu-See zwischen dem Tanganyika und Albert-Edward-See hat Herr Dr. KANDT außer anderen Arten auch einige Affen gesammelt und dem Berliner Zoologischen Museum als sehr willkommenes Geschenk übergeben. Unter ihnen sind 3 verschiedene Arten vertreten, von denen zwei nicht mit anderen schon beschriebenen vereinigt werden können:

Cercopithecus thomasi spec. nov.

Fell mit Skelett eines jüngeren ♀, auf das diese Art begründet wird, und vier von Eingeborenen hergerichtete unvollständige Felle alter Tiere. Hab. Ostseite des Kivu-See's.

Dieser Affe ist dem *Cercopithecus l'hoesti* Sclater sehr ähnlich. Die Beschreibung von *Cerc. l'hoesti* in den Proc. Zool. Soc. London 1898, 586—587. Taf. XLVIII lautet folgendermassen:

Above, back ferruginous brown with narrow transverse lines of black; head black with slight whitish freckles; sides of face and neck covered with elongated ruff-like hairs, white; throat white: belly cinereous: all four limbs dark cinereous, blackish on the outsides: tail cinereous, above blackish. Size of *C. albogularis*. Hab. Congoland.

Die Kivu-Affen unterscheiden sich von dem echten *C. l'hoesti* durch folgende Merkmale: Der Rücken ist nicht rostbraun, sondern kastanienfarbig im Grundton und zeigt keinerlei gelbbraunen Anflug. Von der oberen Brust setzt sich eine schmale, scharf abgesetzte weiße Längsbinde in der Mittellinie des Rumpfes bis zur Mitte der Brust fort und hört dort scharf abgeschnitten auf. Der Unterrand der Augen ist von einer 4—5 mm breiten Binde weißgrauer Haare umgeben; daneben zieht sich von der Ober-

lippe zum Ohr ein aus schwarzen mit sehr wenigen weißen Haaren gemischter, sehr dunkel wirkender, ungefähr 14 mm breiter Backenbart. Die Nase, die Stirn zwischen den Augen, die Oberlippe und Unterlippe sind schwarz behaart. Die unteren Wangen, das Kinn, die obere Brust, der vordere Hals und die Halsseiten sind weiß und die Seiten des Kopfes und Halses sind in ähnlicher Weise mit langen, nach hinten gekämmten Haaren bedeckt, wie es die oben erwähnte Abbildung Taf. XLVIII zeigt.

Der Bauch ist schiefergrau mit bräunlichem Anflug. Die Außenseite der Gliedmaßen ist schwarz, nur am Oberschenkel finden sich helle Haarspitzen bei dem jüngeren ♀.

Maße der Felle: Länge des Rumpfes vom Hinterrande des Ohres bis zur Schwanzwurzel:

♀ 41, ♂ 56; 56,5, 53, 56.

Länge des Schwanzes bis zur Spitze der längsten Endhaare:

♀ defekt, ♂ 71,5; 76; 72; defekt.

Durch die schwarze, fast zu schmalen Binden angeordnete Sprenkelung des braunen Rückens, die weißliche Sprenkelung des Scheitels und der Körperseiten, durch den auf schwarzem Grunde lichtweiß gestrichelten Schwanz, der auf der Unterseite etwas, aber nur sehr wenig, heller als auf der Oberseite ist und eine schwarze Spitze hat, durch den weißen Bart, das weiße Kinn, die weiße Oberbrust und den dunkelgrauen Leib ist diese Form dem *C. l'hoesti* verwandt.

Im Musée de l'État Indèpendant du Congo zu Tervueren steht unter der Nummer 307 ein von Herrn Weyns gesammelter, bei Tschopo im Gebiet des Uelle gefangener Affe, der mit Sclaters Beschreibung und Abbildung ziemlich gut übereinstimmt. Auch bei ihm ist keine Spur heller Unteraugenbinden oder eines schwarzen Backenbartes zu finden, sondern ein sehr stark entwickelter, am Kinn kurzhaariger Vollbart umgibt das schwarze Gesicht unmittelbar. Der Nacken und die Körperseiten sind wie die Stirn auf schwarzem Grunde mit ganz kurzen weißen Strichelchen bedeckt. Die Seiten der braunen Rückendecke

sind gelbbraun, der Rücken rostbraun mit schwarzer Strichelung. Die weiße Färbung dehnt sich vom Kinn nur bis zur Oberbrust aus. Die Hände, Füße und Unterarme sind schwarz, die Oberarme, Oberschenkel und Unterschenkel haben dagegen fast dieselbe Färbung wie der Vorderkopf und die Körperseiten, nur etwas weniger gesprenkelt.

Dieser Tschopo-Affe wird wohl der echte *Cercopithecus l'hoesti* sein. Das junge ♀ vom Kivu-See hat noch reines Milchgebiß. Der Schädel zeigt aber schon die eigentümlich kurze und breite Schnauze und das hohe Planum nuchale wie bei den *albigularis* und *campbelli* ähnlichen Meerkatzen.

Diese neue schöne Art sei OLDFIELD THOMAS, dem Verwalter der Säugetier-Sammlung des British Museum in London, gewidmet.

Eine zweite von Herrn Dr. KANDT gesammelte Affenart liegt in 3 unvollständigen, von Eingeborenen bearbeiteten Fellen vor, die an den Vulkanen nördlich vom Kivu-See gesammelt worden sind.

Sie erinnern etwas an Meerkatzen der *albigularis*-Gruppe durch die olivenfarbig gesprenkelten Wangen und die dunklen Gliedmaßen. Bei *Cercopithecus erythrarchus Ptrs.*, der sehr mit Unrecht als Synonym zu *C. albigularis* SYKES gestellt wird, ist sogar die für den jetzt zu beschreibenden Affen sehr bezeichnende, auffällige Färbung der Hinterseite der Oberschenkel, wenn auch nicht so schön, vorhanden und bei *C. opisthostictus* SCLATER erscheint sie durch den kastanienbraunen Fleck neben der Schwanzwurzel wenigstens angedeutet.

Cercopithecus kandti sp. nov.

Die Wangen, eine Stirnbinde, die Halsseiten, der hintere Teil der Schultern sind olivengrau und schwarz gesprenkelt, jedes dunkle Haar hat 2—4 sehr schmale graubraune Binden. Der allgemeine Farbenton erinnert an den der Stirnfärbung von *Cercopithecus nictitans* aus Südkamerun. Der Scheitel und Nacken, der vordere Teil der Schultern und die Oberarme sind schwarz. Die Ober-

schenkel sind auf schwarzem Grunde mit sehr kleinen hellen Strichelchen bedeckt, ähnlich aber dunkler als die Wangen und der an die Schultern grenzende hintere Teil der Oberarme. Der Rücken ist bei einem Fell fast olivenfarbig, bei den beiden anderen etwas rostfarbig, immer hell und dunkler gesprenkelt. Die Haare sind am Grunde schwarzgrau, bei dem mehr olivenfarbigen Felle bis zur Spitze schwarz und olivenbraun gebändert, bei dem zweiten in der Mitte haselnußbraun (Ridgway Taf. IV, 12), bei dem dritten etwas heller, mehr in's Weinrote (Ridgway, Taf. IV, 15) bei beiden ist die Spitzenhälfte des Haares hell und dunkel gebändert.

Die Körperseiten haben dieselbe Färbung wie der Rücken, nur etwas heller. Bei dem olivenfarbigen macht sich ein weinfarbiger Anflug nur an den Brustseiten geltend, bei dem zweiten sind die ganzen Körperseiten fast einfarbig haselnußbraun, nur wenig hell und dunkel gesprenkelt, bei dem dritten weinfarbig, hell und dunkel gesprenkelt. Diese Verschiedenheit in der Färbung weist wahrscheinlich darauf hin, daß hier 2 verschiedene Jahreszeitenkleider vorliegen. Das olivenfarbige Fell hat einen weniger dichten Pelz als die rötlicheren. — Ein breiter Fleck jederseits neben der Schwanzwurzel ist krappbraun (Ridgway, Taf. IV, 3), die langen Haare der Hinterseite des Oberschenkels haben die Farbe von gebrannter Terrasienna (Ridgway, Taf. IV, 6) bis zum Haselnußbraun.

Der Bauch ist weinfarbig mit grauem Überflug ohne Sprenkelung, die Kehle ist weißgrau, der Schwanz auf schwarzgrauem Grunde fahl gestrichelt und hat eine schwarze Spitze.

Maße der drei Felle:

Rumpflänge wie oben gemessen: 65, 64, 57.
Schwanzlänge „ „ „ : ? 79, ?

Diese bunte Art soll ihren Namen nach Herrn Dr. Kandt tragen, dessen unerschrockenem Wirken die Wissenschaft die ersten Nachrichten über Säugetiere der Kivuländer verdankt.

Herr Dr. KANDT hat noch eine dritte Meerkatzen-Art gesammelt, die mit *Cercopithecus stuhlmanni* MTSCH. übereinzustimmen scheint.

C. stuhlmanni ist in dem Urwalde nördlich von Kinjawanga etwas westlich von dem zwischen dem Albert- und Albert-Edward-See verlaufenden Ituri im Wakondjo-Lande zuerst aufgefunden worden.

Ich habe in dem Werke: Die Säugetiere Deutsch-Ost-Afrikas Berlin 1905, Seite 9 drei von Herrn O. NEUMANN in Nord-Kavirondo gesammelte Affen zu dieser Art gerechnet. Nun ist in den Proc. Zool. Soc. London 1902. I. 237, Taf. XXV ein *Cercopithecus otoleucus* von L. SCLATER beschrieben und abgebildet worden, der aus den Latuka-Bergen in Nord Uganda stammt. Er unterscheidet sich von *Cerc. stuhlmanni* besonders dadurch, daß er keine weiße Kehle hat und daß die Hinterbeine und der Schwanz nach der Beschreibung schwarz sind.

Die drei Affen von Kwa Kitoto in Kavirondo unterscheiden sich von beiden beschriebenen Arten durch manche Kennzeichen.

Mit *Cerc. stuhlmanni* darf man sie nicht vereinigen, denn ihre Unterseite ist auf mäusegrauem, (RIDWAY II. 11) nicht aber auf olivengrauem Grunde (RIDWAY II. 14) weißlich gestrichelt, die Hinterbeine erwachsener Tiere sind nur wenig weiß gesprenkelt und sehr dunkel, in der Stirnbinde tragen die Haare schmutzig graue schmale Binden, sind aber nicht grauweiß, wie bei *stuhlmanni* und die Ohrbehaarung ist grau, aber nicht weiß.

Von *Cerc. otoleucus* unterscheiden sie sich durch die weiße Kehle, olivengraue Stirnbinde, graue Ohrbehaarung, durch die feine Strichelung auf den Hinterbeinen und die mäusegraue Unterseite.

Ich nenne diese Meerkatze *Cercopithecus neumanni* spec. nov, nach ihrem Entdecker, dem Herrn OSCAR NEUMANN. Es sind 2 erwachsene ♀♀ und ein junges von demselben Fundorte, Kwa Kitoto in Nord Kavirondo.

Die nach Briefen O. NEUMANN's gegebene kurze Beschreibung in den Sitzb. Ges. naturf. Freunde 1895. 3 bedarf der Berichtigung. Die Unterseite ist, wie schon er-

wähnt, mäusegrau mit helleren Strichelchen und der Schwanz ist auf dunkelgrauem Grunde hell gestrichelt.

Die von Herrn Dr. KANDT gesammelten drei *Cerc. stuhlmanni* stammen von der Kwidjvi Insel im Kivu-See.

Durch den Kaiserlichen Gouverneur, Herrn Graf von Götzen hat das Berliner Museum das Fell und den Schädel einer roten Meerkatze erhalten, die von Herrn Oberleutnant Baumstark auf der letzten Massai-Expedition in Ikoma östlich vom Südostende des Victoria-Nyansa in der Nähe des Westrandes der oberen Massai-Steppe erlegt worden ist. Sie gehört zur Untergattung *Erythrocebus* TROUESSART, zu den sogenannten Husarenaffen, weil sie einen roten Rücken und eine weiße Unterseite hat und weil der Gesichtsteil ihres Schädels seitlich stark zusammengedrückt ist. Der Nachweis dieser Untergattung für Deutsch-Ostafrika ist überraschend und erweitert die Grenzen ihres bisher bekannten Verbreitungsgebietes erheblich.

W. E. DE WINTON gibt in J. ANDERSON, Zoology of Egypt. Mammalia, 1902, 25 an, daß rote Meerkatzen bis British Eastafrica bis zum Mau. Escarpment westlich des Naiwascha Sees vorkommen, beschreibt sie aber nicht. EMIN PASCHA hat rote Meerkatzen von Unyoro erwähnt und angegeben, daß sie zwischen Kediba und Biti an der Nordgrenze von Lado bei den Kederu in die Dörfer kommen (EMIN PASCHA in Zentral-Afrika, 55 und 309); sonst finde ich keine einzige Mitteilung über das Vorkommen von Husarenaffen südlich des Sudan.

In den zoologischen Sammlungen sind Felle und Schädel von *Erythrocebus* nicht selten: denn diese Tiere kommen häufig in die zoologischen Gärten, aber umso geringer ist die Zahl solcher Stücke, die in der Wildnis erlegt worden sind und deren genauen Fundort man feststellen kann. Bis jetzt haben folgende Arten wissenschaftliche Namen erhalten:

1. *Simia patas* SCHREBER. Die Säugthiere I, 1775. Taf. XVI.

Schreber hat (l. c. p. 98—99) seiner Beschreibung des roten Affen einen lateinischen Speziesnamen nicht beigefügt, sondern nur die farbige Tafel mit der Unterschrift: *Simia Patas* Buff. versehen. Diese Beschreibung, die im wesentlichen mit der Abbildung übereinstimmt, lautet folgendermaßen:

Der Kopf ist länglich. Das Gesicht fleischfarbig; über den Augen eine erhabene Wulst, auf welcher zuerst ein schwarzer und darüber ein weißer Querstreif steht. Bald ist jener, bald dieser breiter, welches den Herrn Grafen von Buffon veranlaßt hat, eine doppelte Spielart unter dieser Affengattung anzunehmen. Die Nase ist zwischen den Augen stark erhaben und mit kurzem schwarzem Haar bedeckt. Die Schnauze dick. Die Ohren dünne, ohne Saum, fleischfarbig. Der Leib läuft unterwärts sehr schmal zu. Auf dem Scheitel, Nacken, Rücken bis gegen die Brust herunter, Kreuze und Schwanze, auch auf den Schenkeln hat das Haar eine schöne fuchsrote ins blutrote fallende Farbe, die auf den Schultern, Armen und Schienbeinen blässer und mit weißgrau vermengt ist. Das Haar auf den Backen, an dem Maule, der Kehle, der Brust, den Armen und Beinen inwendig, und dem Schwanze unten längshin, ist weißgrau und spielt hin und wieder ins gelbliche. Der Schwanz länger als der Leib. Die Nägel schwarz. Das Tier ist anderthalb Fuß hoch. Beide Sorten sind in Afrika an dem Senegal häufig. . . . . . . Herr Brue hat sie bei einer Reise auf dem Senegal zuerst bemerkt. —

2. *Simia rubra* Gmelin, Systema Naturae ed. XIII, I 1788, p. 34, No. 42.

S. caudata barbata, buccis barbatis, vertice, dorso caudaque ex rufo sanguineis.

Patas, Buffon, hist. nat. T. XIV, p. 208, t. 25, 26.

Red ape Penn. syn. p. 116, n. 8.

Simia Mona Schreber, Saeugth. I, p. 98, t. XVI.

Animal sesquipedale. Fascia supra oculos nunc alba, nunc nigra. Cauda corpore longior.

Simia rubra Gmelin bedeutet offenbar dasselbe wie

Simia patas SCHREBER, weil auch SCHREBER sich auf BUFFON und PENNANT bezieht.

3. *Simia rufa* SCHREBER, Die Säugthiere, 1804, Taf. XVI, B.

Diese als Supplement ausgegebene Tafel stellt einen orangeroten Husarenaffen mit weißgrauen Vordergliedmaßen, Unterschenkeln und Füßen dar. Die Nase ist hell mit einem mittleren dunklen Längsstrich. Über den Augen befindet sich eine schmale schwarze, darüber eine schmale weiße Stirnbinde. Die Lippen, die Wangen und das Kinn sind weiß. Der Schwanz ist ungefähr so lang wie der Rumpf und hat eine dunkelgraue Spitze. Der Rücken ist heller als bei *patas*, mehr orangefarbig.

Ein sehr ähnlicher Affe ist von F. CUVIER in der Histoire Naturelle des Mammifères von GEOFFROY, ST. HILAIRE und F. CUVIER als Patas à bandeau blanc. Male adult abgebildet und beschrieben worden.

4. *Cercopithecus pyrronotus* HEMPRICH und EHRENBERG. Verhandlungen der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. I. 1829, p. 407.

„Cercopith. cute corporis ubique nigra exceptis palpebris fusco-carneis, scroto caeruleo-viridi et ani parte nuda cinnabarina. Dorsum, latera, capitis caudaeque regio superior hirsutie aureo-rufa; macula triangularis frontis intensius rufa nigro-fusco marginata; antibrachia, tibiae, latera capitis, gula et venter caudaeque latus inferius alba. Facies nigra nuda, naso pilis albis densius, labiis rarius obsitis.

Ein aus Cordofan stammendes sehr schönes männliches Exemplar dieses Affen, welches wir im Dezember kauften, habe ich lebendig mitgebracht."

In den Symbolae physicae, I, p. hh bis ll wird dieser Affe 1832 als *Cercopithecus pyrrhonotus* beschrieben und auf Tafel X abgebildet. Das Originalexemplar wird unter der Nummer 91 im Berliner Zoologischen Museum aufbewahrt. Auch in der Histoire Naturelle des Mammifères von GEOFFROY ST. HILAIRE und F. CUVIER findet sich eine schöne Darstellung des Tieres nach dem Leben unter dem

Namen „Nisnas". Die Vaterlandsangabe „Darschakie" bei LESSON und REICHENBACH ist auf flüchtige Benutzung der Originalbeschreibung zurückzuführen. Dort wird nur angegeben, daß *Cerc. sabaeus* in Dar Schakie gefunden sei.

5. *Cercopithecus poliophaeus* HEUGLIN, Petermanns geographische Mitteilungen, 1861, Heft 1, p. 13 ist ein Nomen nudum.

Die betreffende Stelle lautet:

„*C. ruber* LINN., *C. pyrrhonotus* EHRENB. und eine prachtvolle Meerkatzenart, die ich am Weißen Nil und in Fazogl entdeckte, *C. poliophaeus* HEUGL., kommen im nordöstlichen Afrika vor, meines Wissens aber nicht im Küstenland des Roten Meeres.

Erst REICENACH hat diesen Affen beschrieben:

Cercopithecus poliophaeus v. HEUGLIN bei REICHENBACH. Die vollständige Naturgeschichte der Affen, Dresden und Leipzig, 1863, p. 122—123, Taf. XXI, Fig. 309.

Der graumähnige Patas. Gesicht schwarz; vom Auge zieht sich ein gleichfarbiger Streif jederseits neben der Stirn in die Höhe; Oberkopf, Rücken und Seiten bis auf die Außenseite des Hinterschenkels und der ganze Schwanz rötelfarbig; Backenbart, ganze Unterseite und Innenseite der Beine, sowie auch die Außenseite der Vorderarme und Unterschenkel nebst allen vier Händen weiß, Schultern mit rauchgrauer Mähne. Länge von der Nasenspitze bis zum Schwanz 26", Schwanz 24". — Über ihn ist bis jetzt noch nichts veröffentlicht, v. HEUGLIN erhielt vor mehreren Jahren ein lebendes vierjähriges Männchen aus Fazoglo, welches er während 5 Monaten beobachten konnte, dies ist das abgebildete Tier. Später erhielt er noch ein Fell aus dem Ketsch-Negerlande von Bahr el Abiad, ohne weitere Notizen.

Neuerlich kaufte v. H. noch ein einjähriges Männchen in Cairo, welches den früheren beiden Exemplaren bis auf die Jugendmerkmale vollkommen glich und daher die Spezies als eine eigene außer allem Zweifel setzte. Das junge Tier war ebenso groß als die anderen und unterschied sich von diesen nur durch etwas mattere Färbung.

Das Gesicht war vollkommen schwarz und der weiße Bart zeigte sich als zarter Flaum. Die Gesäßschwielen sind bei dem alten Tiere schön rosarot, bei dem jungen nur gelblich fleischfarbig; das Skrotum bei den Alten ist prachtvoll blaugrün und himmelblau, bei dem Jungen nur mit einem Anflug dieser Farbe.

Nach FITZINGER (Sitzb Akad. Wissensch. Wien LIV. 1. Abt. Dezember 1866, p. 4) wird das Original-Exemplar im Wiener Museum aufbewahrt. Er hebt die dunkelbraunrote Färbung der Oberseite des Schwanzes hervor im Gegensatz zu *C. ruber*, wo selbst bei alten Tieren diese immer matt rötlichgelb von der Farbe des Oberkörpers ist. Das in Cairo gekaufte Tier stammt vom Bahr el Abiad.

HEUGLIN erwähnt (Reise in Nordost-Afrika, II. 1877, p. 5—6). daß er diese Meerkatze in den Ebenen zwischen dem Kir und Kosanga-Fluss öfter zu beobachten Gelegenheit hatte. Er schlägt für die unpassende Benennung *C. poliophaeus* den Namen *C. poliolophus* vor und betont als Unterschiede dem *C. pyrrhonotus* gegenüber den wallenden, langen, grauen Mantel, das schwarze Gesicht, den deutlichen weissen Bart auf der Oberlippe, die dunkelpurpurbraunrote Behaarung der Oberseite des Schwanzes, die safrangelben Kranzhaare der lebhaft spangrünen bis türkisblauen Geschlechtsteile und die rosenroten Gesäßschwielen.

6. *Cercopithecus circumcinctus* REICHENBACH. Die vollständige Naturgeschichte der Affen, Dresden und Leipzig, 1863, p. 123, Taf. XXI, Fig. 310.

Patas mit schwarzem, weiss eingerahmten Gesicht. Rötelfarbig, Stirnband und Umgebung um das schwarze Gesicht und Kinn, sowie die Unterseite und die Innenseite der Gliedmaßen weiß. — Befand sich im Jahre 1830 hier lebendig. Wahrscheinlich aus dem westlichen Afrika.

Von diesen 6 Artbeschreibungen beziehen sich die ersten beiden auf dieselben Quellen; *Simia patas* SCHREBER ist die ältere Bezeichnung und *Simia rubra* GMELIN wird dazu synonym.

Schwarznasig sind: *patas*, *poliophaeus* und *circumcinctus*; *rufus* hat eine weiße mit schwarzem mittleren Längstrich gezierte Nase und bei *pyrrhonotus* ist die Nase weiß.

Der Ikoma-Affe hat eine weiße Nase wie *pyrrhonotus* und folgende Merkmale:

Er ist ein fast ausgewachsenes Weibchen, dessen oberer letzter Molar schon fast die volle Höhe erreicht hat. Die Nase ist weiß. Auf der Mitte des Nasenrückens stehen einige wenige schwarze Haare. Die Gegend über den Augen ist leider bei dem vorliegenden Fell faul; man erkennt aber deutlich, daß keine schwarze Stirnbinde vorhanden gewesen sein kann, vielmehr die Haare über den Augen eine helle Färbung haben. Eine weiße Binde zieht sich vom Auge zum Ohr. Die Stirn ist ockerfahl behaart. Der Rücken und die Außenseite der Oberschenkel sind weinrötlich zimmetfarben, also sehr hell und fahl rot, und auf der Rückenmitte etwas dunkler, bräunlicher, weil dort die Haare kurze dunkle Spitzen haben, an den Körperseiten mehr zimmetfarbig, weil dort die obere Hälfte der Haare einen gelblichen Ton zeigt, und auf den Oberschenkeln sowie auf der Oberseite des Schwanzes noch erheblich heller, fast ockerfahl.

Die Unterschenkel, Schultern, Oberarme, Unterarme, Hände, Füsse und die Unterseite des Schwanzes sind weißgrau, die Halsseiten bis hinter die Ohren, die ganze Unterseite und Innenseite der Gliedmaßen, das Kinn, die Kehle und die Wangen sind weiß mit ganz geringer grauer Tönung.

Länge des Rumpfes vom Hinterrande des Ohrs bis zur Schwanzwurzel: 42 cm; von der Nasenspitze zum Hinterrande des Ohres: 12 cm; Länge des Schwanzes bis zur Spitze der längsten Schwanzspitzenhaare: 47 cm.

Herr Oberleutnant Baumstark hat folgende Angaben über diesen Affen gemacht:

— „Name in Kischaschi: „Ajame.“ Er lebt fast ausschließlich in der Buga und klettert nur selten auf Bäume. Die Geschlechter sind schwer zu unterscheiden, da die männlichen Geschlechtsteile in der Bauchhöhle liegen. Alte

Weibchen haben ein weißes Gesicht, während bei den Männchen das Gesicht schwarz ist. In Ikoma gibt es nach Aussagen der Eingeborenen nur 2 Herden von je 15—20 Stück. In der Gefangenschaft werden diese Tiere schnell zahm und zutraulich." —

Der Husarenaffe von Ikoma kann nur mit *pyrrhonotus* und *rufus* verglichen werden, weil nur diese beiden Arten eine weiße Nase besitzen. *Erythrocebus pyrrhonotus* ist aber viel dunkler, hat ein lebhaft rotes dreieckiges Feld auf der Stirn und keine weiße Binde zwischen dem Auge und Ohr. Von dieser Art unterscheidet sich der Ikoma-Affe ebenso wie von *rufus* dadurch, daß die Oberschenkel viel heller als der Rücken gefärbt ist und daß der vordere Teil der Stirn nicht dieselbe Färbung wie die Rückenmitte hat, sondern viel blasser gezeichnet ist. Im Schädelbau zeichnet er sich durch auffallend schmales Gesicht aus.

Ich nenne diesen Affen *Erythrocebus baumstarki* spec. nov. zu Ehren des Entdeckers.

Die in Togo, Westafrika, lebenden Husarenaffen habe ich früher für *Erythrocebus patas* gehalten. Nach sorgfältiger Durchmusterung der im Berliner Museum aufbewahrten Felle und Schädel hat es sich herausgestellt, daß innerhalb der Grenzen von Togo drei sehr verschiedene Husarenaffen leben.

Eine Art, die ich vorläufig als *Simia rufa* Schreber bezeichnen möchte, ist von Herrn Hauptmann Thierry weit im Innern in der Nähe der Wasserscheide gegen die Nigerzuflüsse bei Tapong unter 11° n. Br. in 2 Exemplaren, einem ganz jungen und einen nicht ganz ausgewachsenen ♀ erlegt worden. Sie ist weißnasig mit einem schmalen schwarzen Strich zwischen den Augen bis zur Stirn, hat keine deutliche Stirnbinde, weißgraue Oberarme, Unterarme, Hände und Füße, ebenso gefärbte Unterseite des Körpers und Schwanzes Innenseiten der Gliedmaßen, Wangen, Kinn und Kehle. Der Oberkopf, Rücken und die Oberseite des Schwanzes sind fast rein orangerot, die Stirn etwas dunkler als der Rücken.

Eine zweite Art ist mir nach 3 jungen Tieren vom westlichen Togo aus der Umgebung von Kete Kradji bekannt geworden, woher sie in den Berliner Zoologischen Garten gelangt sind. Bei ihnen sind folgende Teile schwarz: die Nase, ein schmaler Strich von der Nase zur Stirnbinde, diese selbst bis zum Ohr, der Schnurrbart und die Unterlippe. Der Backenbart ist schwarz meliert und zeigt namentlich nach den nackten Teilen des Gesichtes zu sehr starke schwarze Beimischung. Der Scheitel ist drachenblutrot (RIDGWAY, IV, 8), der Rücken zimmetrot mit hellen ziemlich langen Strichelchen besäet. Die Oberschenkel haben die Farbe des Rückens, auf den Oberarmen sind lange weiße und schwarze Haare gemischt, die Halsseiten sind ockerfahl, die Schwanzoberseite ist etwas heller als der Rücken. Im übrigen ist die Farbenverteilung wie bei *patas* und den anderen Arten.

Diesen Affen nenne ich zu Ehren seines Entdeckers, des jetzigen Gouverneurs von Togo, Graf VON ZECH, *Erythrocebus zechi* spec. nov.

Eine dritte Art des Husarenaffen ist mir von Sokode durch Herrn Dr. KERSTING und von Fasaú im Mono-Quellgebiet durch Herrn Graf VON ZECH in 5 Tieren bekannt geworden.

Er ist schwarznasig wie der Volta-Affe, hat aber einen weißen Schnurrbart, weiße Unterlippen, und orangeroten fein hellgrau gesprengelten Rücken. Die Mitte des Scheitels ist rostfarbig, ungefähr wie RIDGWAYS RUFOUS (IV, 7); in den übrigen Kennzeichen stimmt er mit *E. zechi* überein. Alte Affen haben eine schöne graue Schultermähne.

Ich nenne diesen Affen *Erythrocebus kerstingi* spec. nov., seinem Entdecker zu Ehren, und betrachte als Originalexemplar ein altes ♀ von Sokode, das Herr Dr. KERSTING gesammelt hat.

Die Beinfärbung ist bei diesen Husarenaffen verschiedenen Alters und Geschlechts sehr verschieden. Je älter die Tiere werden, desto mehr blassen die Farben der Unterarme und Unterschenkel aus, bis sie ganz weiß sind. Die Oberschenkel behalten ihre ursprüngliche Färbung.

Die Oberarme bekommen im höheren Alter eine starke Beimischung von schwarzen und weißgrauen Haaren, die sich zu einer förmlichen Schultermähne entwickeln können.

Bei zwei ausgewachsenen ♀♀ von *E. pyrrhonotus* mit sehr starken Eckzähnen, dem von Hemprich und Ehrenberg beschriebenen und einem von Brehm im Sennar gekauften, sind die Schultern, Oberarme und Oberschenkel ebenso wie der Rücken gefärbt, Unterarme und Unterschenkel aber weiß.

Es gibt also Husarenaffen, deren Oberarme auch im höheren Alter rot bleiben, nur vorn an der Schulter treten dann wenige schwarze Haare hervor.

Wir müssen demnach vor der Hand annehmen, daß alle Husarenaffen, sobald sie ausgewachsen sind, weiße Unterschenkel und Unterarme haben, selbst wenn in der Jugend diese Teile mehr oder weniger farbig gewesen sind.

Auch *Simia patas* Schreber bekommt im höheren Alter weiße Unterarme und Unterschenkel. Im Berliner Museum wird ein altes ♀ dieser Art aufbewahrt, das am 17. X. 1885 im hiesigen Zoologischen Garten verendet ist. Seine Rückenfärbung ist blutrot, die Nase schwarz, die breite, aus weißen und schwarzen Haaren bestehende Stirnbinde setzt sich über die Schläfen gegen die Ohren hin fort, wird aber auf halber Entfernung zwischen dem Auge und Ohr plötzlich undeutlich. Die Schwanzoberseite und der Scheitel sind wie der Rücken gefärbt. Die Schulterhaare sind breit weißgrau und schwarz geringelt, sie fallen mähnenförmig auf die Oberarme. Die Halsseiten sind weinrötlich zimmetfarben, die Wangen wie bei *E. zechi.* Auf dem Nacken sind viele Haare mit grauen und schwarzen Ringen versehen, sodaß ein undeutlicher grauer Kragen entsteht. Die Haare an der Hinterseite des Oberschenkel sind weiß. Die Oberlippe ist vorn mit weißen Haaren, an den Seiten mit einem dünnen schwarzen Schnurrbart besetzt; die Unterlippe ist weiß.

Im hiesigen Zoologischen Garten leben augenblicklich zwei Husarenaffen, die Herr Hauptmann Langheld bei Garua am oberen Benue in Kamerun gesammelt hat.

Es ist mir nicht möglich, sie mit irgend einer bekannten Art zu vereinigen. Sie sind schwarznasig, wie *patas, poliophaeus, circumcinctus, zechi* und *kerstingi*. Von *circumcinctus* unterscheiden sie sich durch das Fehlen der weißen Gesichtsumrahmung, von *poliophaeus* durch den schwarzen Oberlippenbart und Backenbart, von *patas* durch die viel hellere Rückenfärbung, von *zechi*, dem sie am ähnlichsten sind, durch weiße Unterlippe und orangeroten, nicht aber zimmetroten Rücken, von *kerstingi* durch den schwarzen Schnurrbart.

Die Färbung der Oberseite ist Ridgways Orange-Rufous (Taf. IV, 13) ähnlich, an den Körperseiten und Beinen zeigen sich hellere Töne, fast bis Buff (l. c. Taf. V, 13). Am Oberarm zeigen sich trotz der Jugend der Tiere schon graue Haare mit dunklen Spitzen. Sonst sind die Arme und Beine gleichmäßig fahl gefärbt, nur an der Handwurzel etwas röter getönt.

Der Scheitel ist rostrot, zwischen Ferruginous und Rufous bei Ridgway (Taf. IV, 7 und 10), der Schwanz sehr hell, fast dem fahlen Buff gleich. Die Unterseite des Körpers ist in der Mitte gelblich, an den Seiten weiß.

Die langen Haare an den Ohren sind gelblich weiß, die Wangen gelbgrau. Die dichten schwarzen Augenbrauen sind auf der Nase zusammengewachsen, sie setzen sich gegen das Ohr hin in eine ca. 20 mm breite schwarze Binde fort, die nach unten hin als schmaler schwarzer Wangenbart sich bis zur Oberlippe fortsetzt und dort als sehr schmaler aber sehr deutlicher schwarzer Schnurrbart erscheint. Die Nase und ein schmaler Strich über dem Nasenrücken zur Stirn sind schwarz. Das Kinn ist mit kurzen, weißen, an der Spitze aber dunklen Haaren bedeckt und erscheint weißgrau, die Unterlippen und das Kinn sind weiß. Das Gesicht eines jungen ♀, das ich als Original-Exemplar betrachte, ist bläulich-fleischfarbig; es stammt von Garua, wie oben erwähnt worden ist. Ich nenne diesen Affen *Erythrocebus langheldi* sp. nov. in dankbarer Erinnerung der schönen Ergebnisse, die wir der Forschungstätigkeit des Herrn Hauptmann Langheld verdanken.

Herr **MATSCHIE**: ***Otolemur badius***, **eine neue Art afrikanischer Halbaffen.**

Herr Dr. KANDT hat auf seinem Marsche zum Kivu-See am Ugalla-Flusse in Deutsch-Ostafrika (auch Wualaba genannt, in Ugunda gelegen) einen dunklen Halbaffen gesammelt und später Herrn Hauptmann LANGHELD übergeben, der ihn dem Berliner Museum als Geschenk zur Verfügung stellte.

Dieser Halbaffe gehört zur Untergattung *Otolemur*, die COQUEREL im Jahre 1859 für *Otolemur agisymbanus* COQU. von Zanzibar aufgestellt hat.

O. agisymbanus unterscheidet sich von *Otogale garnetti* im Schädelbau dadurch, daß die Orbita viel breiter als die Entfernung des Gnathion vom Vorderrande des Foramen infraorbitale ist, während bei der letzteren Untergattung diese beiden Maße ungefähr gleich sind. Außerdem sind bei *Otolemur* die Nasalia mindestens so lang wie die Entfernung zwischen dem Gnathion und dem vorderen Orbitalrand, bei *Otogale* kürzer. Bei *Otolemur* sind die Ohren kürzer, bei *Otogale* länger als die Hände, bei *Otolemur* viel kürzer als zwei Drittel der Kopflänge, bei *Otogale* ungefähr gleich zwei Drittel der Kopflänge. Zu *Otogale* gehören z. B. *O. garnetti* OGILB. *crassicaudatus* PTRS., *monteiroi* GRAY und *kirki* GRAY, zu *Otolemur* aber *O. agisymbanus* COQU. und *lasiotis* PTRS.

Der *Otolemur* des Ugalla-Landes unterscheidet sich von allen anderen Ohrenmakis durch die gleichmäßig dunkelrotbraune Färbung des gesamten Haarkleides. Die Unterwolle ist mäusegrau. Der dichte Pelz hat einen stumpfen Ton, an manchen Stellen, namentlich am Scheitel wirkt er sammetartig. Die Farbe der Haare ist bis ungefähr zu ihrer halben Länge mäusegrau, dann dunkelbraun, ungefähr wie RIDWAYS Chocolate, auch die Unterseite hat diese Färbung; nur die Hände sind etwas heller ungefähr wie RIDWAYS Walnut-Brown. Ob der Schwanz bis zur Spitze gleich dunkel gefärbt ist, vermag ich nicht zu sagen, weil er abgerissen ist. Im Bau des Schädels unterscheidet

sich das vorliegende ♀ dadurch von anderen ostafrikanischen *Otolemur*, daß die äußere Alveolar-Entfernung der oberen Caninen gleich der halben Entfernung der Spina nasalis posterior vom Basion ist ,während sie bei *agisymbanus* und dem von mir in: Die Säugetiere Deutsch-Ostafrikas 1895, 13 erwähnten Aruscha-Halbaffen größer, bei *lasiotis* kleiner ist.

Die größte Schädellänge ist bei dem Ugalla-Halbaffen wie bei *lasiotis* um mehr als die Hälfte größer als die größte Jochbogenbreite, bei *agisymbanus* um weniger als diese und beim Aruscha-Halbaffen gerade um die Hälfte größer.

Wegen seiner merkwürdigen Färbung mag der Halbaffe, den Herr Dr. KANDT am Ugalla-Fluße gesammelt hat, *Otolemur badius* spec. nov. heißen.

Nachdem sich jetzt herausgestellt hat, daß der von mir in dem Werke: Die Säugetiere Deutsch-Ostafrikas 1895, 13 für den rostbraunen Komba-Affen benutzte Name *Galago crassicaudatus* GEOFFR. unrichtig angewendet ist, weil diese Art zu *Otogale* gehört, muß nun der ostafrikanische *Otolemur*, auf den die dort gegebene Beschreibung zutrifft, einen neuen Namen erhalten. Ich schlage dafür *Otolemur panganiensis* nom. nov. vor, weil er im Gebiet des Pangani-Flusses lebt und nehme als Träger dieses Artnamens ein von Herrn VON DER DECKEN bei Aruscha in der Nähe des Kilima Ndjaro erbeutetes ♀, das die Nr. 3402 des Berliner Museums trägt.

Der Kopf ist lehmbraun mit grau gemischt und rostfarben überflogen, der Rücken grau, lehmfarbig überflogen mit undeutlicher grauer Sprenkelung, die Unterseite weißgrau, der Schwanz schmutzig grau und an der Spitze dunkler. Die Knöchelgegend der Hände ist dunkelbraun, Die Arme und Beine sind lebhafter rostfarbig getönt.

Rumpf von dem Hinterrand der Ohren bis zur Schwanzwurzel 25 cm; vom Hinterrand der Ohren zur Nasenspitze 6,5 cm; Schwanz 38 cm.

Die l. c. gegebene Abbildung Fig. 6 beruht auf einer nach der lebenden *Otogale kirki* angefertigten Zeichnung, in die nach dem Balg eines *Otolemur* von Mrogoro in Ukami die Farbenabstufungen eingetragen sind.

Ob die *Otolemur* von Ukami zu derselben Art wie die Aruscha-Tiere gehören, muß die Vergleichung eines größeren Materials lehren. Sie sind rostfarbig, haben eine deutlich abgesetzte schwarzbraune Schwanzspitze und ihre Unterseite ist viel reiner weiß.

Herr **MATSCHIE**: **Merkwürdige Gorilla-Schädel aus Kamerun.**

The Honorable WALTER ROTHSCHILD hat in den Proc. Zool. Soc. London 1904, II, 413—418 über die Arten des Gorilla sehr nützliche Betrachtungen veröffentlicht. Er ist der Ansicht, daß der von mir beschriebene *Gorilla diehli* eine Subspecies von *G. gorilla* darstelle, daß aber mein *G. beringei* als eine besondere zweite Art des Gorilla aufgefaßt werden müsse. Dagegen hält er *G. castaneiceps* SLACK für eine Aberration von *G. gorilla*, glaubt daß *G. mayêma* ALIX und BOUVIER ein Schimpanse ist und trennt einen in Südkamerun lebenden Gorilla von dem am Gabun und Ogowe vorkommenden unter dem Namen *matschiei* ab.

Herr Baron ROTHSCHILD bezeichnet geographische Formen dadurch, daß er den Namen einer von ihnen mit dem für die zu bezeichnende eingeführten Speciesnamen ternaer verbindet. Er nennt nur die zuerst bekannte Form binaer: *Gorilla gorilla*, und spricht dann von *Gorilla gorilla matschiei*, *Gorilla gorilla diehli*, während der Gorilla der Kivu-Vulkane bei ihm *Gorilla beringei* heißt.

Wer diesem Vorgehen folgt, der gibt die binominale Nomenklatur endgültig auf und nimmt dafür die trinominale an. Nur wenige Säugetierformen zeigen in allen Teilen ihres Verbreitungsgebietes die gleichen Merkmale, von den allermeisten unterscheidet man heute schon geographische Vertreter. Alle diese müßte man ternaer benennen und nur einzelne würden die alte binaere Bezeichnung behalten.

LINNÉ hat für *Camelus dromedarius* und *bactrianus*, *Mus marmotta* und *monax*, *Bos bonasus* und *bison* die binominale Nomenklatur gebraucht, viele späteren Schriftsteller sind ihr treu geblieben. Man verwendete die dreifache Benennung nur für solche Formen, die als Abänderungen

derselben Art (in Linnés Sinne) angesehen wurden, für albinotische, melanotische oder sonstige Abweichungen und suchte die Übersicht über die gegenseitigen Beziehungen der vielen neu beschriebenen Arten dadurch zu erleichtern, daß man sie in über einander geordnete Gruppen zusammenfaßte und diejenigen, die in den meisten Merkmalen übereinstimmten in der kleinsten übergeordneten Gruppe, der Untergattung, vereinigte.

So hat es z. B. Johann Andreas Wagner in „Schrebers Säugetiere" gemacht, wo er die Gattung *Mustela* in die Untergattungen *Martes* mit *Mustela martes, foina, zibellina* u. s. w,, *Putorius* mit *M. putorius, sibirica, alpina* u. s. w., *Gale* mit *M. erminea, frenata* u. s. w., *Lutreola* mit *M. lutreola* und *M. vison* aufteilte.

Daß er bei der Bearbeitung anderer Gruppen nicht denselben Grundsätzen folgte und bald den Ausdruck „varietas" bald eine trinominale Bezeichnung verwendete, muß allerdings erwähnt werden.

Jedenfalls ist es nicht zu empfehlen, nach beliebigem Gutdünken bald diesen, bald jenen Weg einzuschlagen.

Ich gedenke vorläufig, der binominalen Nomenklatur zu folgen, und werde in allen Fällen, wo in einer Gattung mehrere Arten-Gruppen vorhanden sind, jede von ihnen subgenerisch bezeichnen. Solange man den Zobel, den Baummarder und den Steinmarder als verschiedene Arten ansieht, darf man auch jeder anderen geographischen Form die Artberechtigung nicht absprechen.

Für die Wissenschaft hat ja die Frage, ob man *Gorilla gorilla matschiei* oder *Gorilla matschiei* schreiben soll, keinen sehr erheblichen Wert; für sie ist es offenbar wichtiger, zu erfahren, ob die Aufstellung dieser neuen Form berechtigt ist oder nicht.

Herr Baron Rothschild schreibt:

The Cameroons specimens I have seen appear to me to have shortes and stouter limbbones, much longer hair, and the skulls show as a rule though not always, a higher crista sagittalis. The facial portion is also shorter than in *G. gorilla* . . . . . Hair longer than in *Gorilla gorilla*, whole back and fore part of legs much grayer, limbs

much shorter and stouter; crest of skull generally higher and rising closer to the arcus superciliaris; skull generally shorter; female much greyer . . . The most stricking differences are certainly in the shape of the hinder surface of the head and the basioccipital bone as well as the widely different portion of the lower jaw comprising the coronoid process and the articular condyle.

Aus der Maßtabelle auf Seite 414 der Proc. Zool. Soc. 1904 II läßt sich folgendes erkennen:

Das Planum nuchale ist an der Pars mastoidea ossis temporis bei dem Gabun-Gorilla 27—39 mm breiter als über ihr, bei dem Kamerun-Gorilla nur 7 mm breiter. Die Mastoidgegend wölbt sich also bei dem Gabun-Affen sehr auswärts, während sie bei dem Kamerun-Affen wenig vorspringt, sodaß die Seitenränder des Planum nuchale in derselben Bogenlinie verlaufen, die sie am oberen Ende des Planum zeigen.

Die Praemaxilla, an der Außenseite der Eckzahn-Alveolen gemessen, ist bei dem Gabun-Gorilla ungefähr so breit wie der aufsteigende Unterkieferast an der Incisura semilunaris, bei dem Kamerun Gorilla beträchtlich breiter.

Aus den Abbildungen Fig. 99 und 101 kann man ersehen, daß der Gabun-Gorilla ein längeres Gesicht als der Kamerun-Gorilla hat; die kürzeste Entfernung zwischen dem Gnathion und dem Foramen lacrymale ist etwas länger als die Entfernung des Hinterrandes dieses Foramen vom Vorderrande des Meatus auditorius, während sie bei dem Kamerun-Gorilla kürzer ist.

Die Reihe der Incisivi ist, wie ein Vergleich der Abbildungen Fig. 100 und 102 lehrt, bei dem Gabun-Gorilla viel breiter als bei dem Kamerun-Gorilla.

Alle diese Merkmale zeigen sich nun tatsächlich beim Vergleich eines von Handmann am Gabun gesammelten Schädels (No. 6981 des Berliner Museums) mit einem von Zenker bei der Yaunde-Station in Kamerun (No. 11642) und einem in Esum am Sanaga durch Hauptmann Scheunemann (Nr. 11652) gesammelten Schädel. Baron Rothschilds Kamerun-Gorilla stammt ebenfalls aus der Nähe von Yaunde.

Dagegen stimmen mehrere Schädel aus der Gegend von Bipindi am Lokundje in Südkamerun weder mit den Gabun-Schädeln noch mit solchen aus dem Sanaga-Becken überein.

Das im Berliner Museum vorhandene Material reicht aber vorläufig nicht aus, um mit Sicherheit festzustellen, ob hier eine noch unbeschriebene Form des Gorilla vorliegt.

Ganz anders verhält es sich aber mit einem Schädel, den Herr Leutnant Jacob auf der Station Lobo-Mündung, die nicht weit von den Zuflüssen des Njong gelegen ist, aber schon im Flußgebiet des Dscha, der zum Sanga und damit zum Kongo fließt,

Dieser Schädel (No. 28051 des Berliner Museums) unterscheidet sich durch seine außerordentliche Größe, durch die nicht nach oben, sondern nach vorn vorgewölbten Augenbrauenbogen, durch das sehr breite Hinterhaupt und das breite Gesicht von allen anderen bekannien Arten.

Die größte Breite des Schädels am Hinterhaupt beträgt bei dem breitköpfigsten *G. diehli* unseres Museums 175, bei diesem Schädel 182 mm. Die Entfernung der Incisura intercondyloidea von der Protuberantia occipitalis externa beträgt bei dem größten *diehli* 108 mm, bei dem Lobo-Schädel 143 mm. Das Verhältnis beider Entfernungen zu einander ist 0,78.

Das Planum nuchale ist 39 mm breiter als hoch.

Von *G. matschiei*, der größten bisher bekannten Form, unterscheidet ihn das an der Protuberantia occipitalis externa ziemlich spitz zulaufende Planum nuchale, das nicht über 60, sondern unter 40 mm breiter als hoch ist und das verhältnismäßig viel kürzere Gesicht. Die Entfernung von dem Vorderrande des Arcus superciliosus bis zum Gnathion beträgt nur 138 mm. Das Gesicht ist an dem Rande der Alveolen für die Eckzähne 78 mm breit, die größte Entfernung zwischen den Außenrändern der Alveolen für die äußeren oberen Incisivi beträgt 44 mm, die größte Länge der Alveolen für die oberen Eckzähne ca. 20 mm, die Länge der oberen Molarenreihe: 64 mm, die größte äußere Entfernung der letzten oberen Molaren an der Alveole gemessen: 70 mm, diejenige der ersten Prämolaren: 76,5 mm.

Die größte Gesichtsbreite in der Höhe des oberen Augenrandes beträgt 154 mm, am Jochbogenwinkel: 176 mm. Die größte Jochbogenbreite ist 196 mm, die größte Länge des Schädels vom Gnathion bis zur Protuberantia occipitalis externa 345 mm, diejenige des knöchernen Gaumens 125 mm, die Entfernung der Spina nasalis posterior vom Basion 100 mm, die Alveolarbreite des zweiten oberen Molar: 17 mm, seine Länge: 14 mm.

Ich schlage für diesen Gorilla den Namen *Gorilla jacobi* spec. nov. vor.

Referierabend am 19. Dezember 1905.

Es referierten:

Herr **R. Loewenherz:** Über Elektrokultur, d. h. die elektrische Behandlung von Pflanzen.

Herr **Böing:** Über Spirochäten und Cytorhycten.

Herr **Ascherson:** Vorlage von Alpers, Friedrich Ehrhart.

Herr **Poll:** Hybridisation der Echiniden- und Crinoidenfamilien von Godlewski, Anzeiger der Akad. d. Wiss. in Moskau.

The Chromosomes in Relation to the determination of Sex in Insects von E. B. Wilson, Science.

Inhalt des 10. Heftes.

Für die Gesellschaft bestimmte Sendungen sind zu richten
An die Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin W. 56, Französischestr. 29.

Druck von J. F. Starcke,
Berlin SW. 48, Wilhelmstr. 135.

Verzeichnis der im Jahre 1905 eingelaufenen Zeitschriften und Bücher.

Im Austausch:

Sitzungberichte d. kgl. preuß. Akad. d. Wiss. zu Berlin. 1904, No. 41—55. 1905, No. 1—22. Berlin 1904—05.

Abhandlungen d. Kgl. preuß. Akad. d. Wiss. zu Berlin. 1904. Berlin 1904.

Mitteilungen d. Deutschen Seefischerei-Ver. Bd. 20, No. 12. Bd. 21, No. 1—11. Berlin 1904—05.

Verhandlungen d. Physiol. Gesellsch. zu Berlin. Jg. 1904—05, No. 1—15. Berlin 1905.

Verhandlungen d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg. Jg. 46. Berlin 1905.

Naturwiss. Wochenschr. N. F. Bd. III, No. 64. 65. Bd. 4, No. 1—22. 24—48. 1904—05.

Berliner Entomolog. Zeitschr. Bd. 49. Berlin 1905.

Mitteilungen aus d. Zool. Station zu Neapel. Bd. 16, H. 4. Bd. 17, H. 3. Berlin 1904—05.

Kalischer, Otto: Das Großhirn d. Papageien in anatom. u. physiol. Beziehung. (Aus: Abh. d. Akad. d. Wiss. 1905, Anh.) Berlin 1905.

Briquet, John: Texte synopt. des doc. destinés à servir de Baze . . . Vienne 1905.

Sitzungsberichte d. Niederrhein. Gesellsch f. Natur- u. Heilkunde zu Bonn. 1904. 1905, Hälfte 1. Bonn 1904—05.

Verhandlungen d. naturhist Ver. d. preuß. Rheinlande, Westfalens u. d. Reg.-Bez. Osnabrück. Jg. 61. 62. Bonn 1904—05.

Abhandlungen hrsg. vom Naturwiss. Ver. zu Bremen. Bd. XVIII, H. 1. Bremen 1905.

Schlesische Gesellsch. f. vaterländ. Kultur. Jahresber. 81, Erg. H. u. 82. Breslau 1905.

Schriften d. Naturf. Gesellsch. in Danzig. N. F. Bd. 11, H. 1—3. Danzig 1904—05.

Katalog d. Bibliothek d. Naturf. Gesellsch. in Danzig. H. 1. Danzig 1904.

Sitzungsberichte d. phys.-med. Soc. in Erlangen. H. 36 (1904). Erlangen 1905.

Nachrichtsblatt d. Deutschen Malakozool. Gesellschaft. Jg. 37, H. 1—4. Frankfurt a. M. 1905.

Bericht d. Senckenberg. Naturf. Gesellsch. in Frankf. a. M. 1905. Frankf. a. M. 1905.

Bericht über d. Zool. Mus. zu Berlin. 1903. 1904. Halle 1904—05.

Bericht d. Oberhessischen Gesellschaft f. Natur- u. Heilkunde. 3. 4. Gießen 1905.

Abhandlungen d. Naturf. Gesellsch. zu Görlitz. Bd. 24. Görlitz 1904.

Leopoldina. H. 40, No. 12. H. 41, No. 1—10. Halle a. S. 1904—05.

Verhandlungen d. Naturwiss. Ver. in Hamburg. 3. Folge. No. 12. Hamburg 1905.

Jahresbericht d. Naturhist. Gesellsch. zu Hannover. No. 50—54. Hannover 1905.

Verhandlungen d. naturhist.-med. Ver. zu Heidelberg. N. F. Bd. 8, H. 1. Heidelberg 1904.

Verein f. Naturkunde zu Kassel. — Abhandlungen üb. d. Vereinsjahr 68. 69. — Bericht 49. Kassel 1905.

Wissenschaftl. Meeresuntersuchungen. N. F. Bd. 7, H. 1. Bd. 8. Kiel u. Leipzig 1905.

Schriften d. Naturwiss. Ver. zu Schleswig-Holstein. Register zu Bd. 1—12. Kiel 1904.

Schriften d. physikal.-ökonom. Gesellsch. zu Königsberg i. Pr. Jg. 45. Königsberg i. Pr. 1904.

Mitteilungen d. Ver. f. Erdkunde zu Leipzig. 1904. Leipzig 1905.

Abhandlungen d. Naturhist. Gesellschaft zu Nürnberg. Bd. 15, H. 2. Nürnberg 1903.

Bericht d. Naturwiss. Sektion d. Ver. „Botan. Garten“ in Olmütz. 1. Olmütz 1905.

Veröffentlichungen d. Kgl. preuß. geodät. Inst. N. F. No. 18. 19. 21—23. Potsdam 1905.

Mitteilungen d. Geogr. Gesellsch. u. d. Naturhist. Mus. in Lübeck. Reihe 2, H. 20. Lübeck 1905.

Jahreshefte d. Vereins f. vaterländ. Naturk. in Württemberg. Jg. 61 nebst Beilage. Stuttgart 1905.

Jahrbuch d. Nassauischen Ver. f. Naturk. Jg. 57. 58. Wiesbaden 1904—05.

Annalen d. k. k. naturhist. Hofmuseums. Bd. 18, No. 2—4. Bd. 19, No. 2—4. Wien 1904.

Verhandlungen d. k. k. zool.-bot. Gesellschaft in Wien. Bd. 53, H. 8—10. Bd. 55, H. 1—8. Wien 1905.

Sitzungsberichte d. deutschen naturwiss.-med. Ver. f. Böhmen „Lotos“ in Prag. Jg. 1904 (N. F. Bd. 24). Prag 1904.

Sitzungsberichte d. Kgl. Böhm. Gesellsch. d. Wiss. Mathem.-Naturwiss. Klasse. Jahresber. f. 1904. Prag 1905.

Lese- u. Redehalle d. deutschen Studenten in Prag. 56. Bericht üb. d. J. 1904. Prag 1905.

Meteorolog. Komm. d. naturf. Ver. in Brünn. Bericht 22. Brünn 1904.

Verhandlungen d. naturf. Ver. in Brünn. Bd. 42. Brünn 1904.

Schindler, Hermann: Beitrag z. Kenntnis d. Niederschlagsverhältnisse Mährens und Schlesiens. Mit 1 Kt. Hrsg. vom Naturf. Ver. in Brünn. Brünn 1904.

Carinthia. Jg. 94. 95, No. 1—4. Klagenfurt 1904—05.

Anzeiger d. Akad. d. Wiss. in Krakau. Math.-naturwiss. Kl. 1905, No. 1—10. Krakau 1904—05.

Jahresbericht d. Kgl. Ung. Geol. Anstalt f. 1902. Budapest 1904.

Mitteilungen aus d. Jahrb. d. Kgl Ungar. Geol. Anstalt. Bd. 14, H. 2. 3. Bd. 15, H. 1. Budapest 1904—05.

Annales hist.-natur. Musei Nat. Hungarici (Fortsetzung von Termész. füzetek). Vol. 3, P. 1. Budapest 1905.

Roth v. Telegd, Ludwig: Umgebungen von Kismarton. (Erläut. z. geolog. Spezialkarte d. Länder d. Ungar. Krone.) Budapest 1905.

Mitteilungen d. naturwiss. Ver. f. Steiermark. Jg. 1904 (d. ganzen Reihe H. 41). Graz 1905.

Jahrbuch d. naturhist. Landes-Mus. von Kärnten. H. 27. Klagenfurt 1905.

Verhandlungen u. Mitteilungen d. Siebenbürg. Ver. f. Naturwiss. zu Hermannstadt. Bd. 53. (Jg. 1903.) Hermannstadt 1905.

Mus. Francisco-Corolinum. Jahresber. 63. Nebst: Beiträge z. Landeskunde von Österreich ob d. Enns. Lfg. 57. Linz 1905.

Soc. scient. nat. croitica. (Glasnik hrvatskoga naravoslovnoga drůstva.) God. 16, Pol. 2. 17, Pol. 1. Agram 1905.

Verhandlungen d. Naturf. Gesellsch. in Basel. Bd. 15. H. 3. Bd. 17. 18, H. 1. Basel 1904—05.

Mitteilungen d. Naturf. Gesellsch. in Bern. 1904. Bern 1905.

Jahres-Ber. d. Naturf. Gesellsch. Graubündens. Neue F. Bd. 47. Chur 1905.

Vierteljahrsschrift d. Naturf. Gesellsch. in Zürich. Jg. 49, H. 3. 4. Zürich 1905.

Kon. Akad. v. Wetensch. te Amsterdam. Verslag van de gewone Vergaderingen d. Wis-en Natuurk. Afd. D. 13. Amsterdam 1904—05.

Kon. Akad. v. Wetensch. te Amsterdam. Verhandelingen, Sect. 1, D. 9, No. 1. Sect. 2, D. 11. 12. No. 1. 2. Amsterdam 1905.

Tijdschrift d. Nederl. Dierkund. Vereen. 2. Ser. D. 8, Afd. 3. 4. Leiden 1904.

Nederl. Dierkund. Vereen. Catalogus d. Bibliothek. 4. uitg. Vervolg. 1. Leiden 1904.

Botanisk Tidsskrift. T. 26, Fasc. 6. Kjoebenhavn 1904.

Videnskab. Meddelelser fra d. naturhist. Foren. i Kjoebenhavn f. Aar 1905. Kjoebenhavn 1905.

Journal de Botanique. T. 26, Fasc. 3. Copenhague 1905.

Geolog. fören. i Stockholm. Förhandlingar. Bd. 26, H 6. 7. Bd. 27, H. 1—5. Stockholm 1904—05.

Aarsberetning vedkommende Norges Fiskerier for 1904, H. 1—4. Bergen 1904—05.

Bergens Mus. Aarbog. 1904, H. 3. 1905, H. 1. 2. Bergen 1904—05.

Bergens Mus. Aarsberetning f. 1904. Bergen 1905.

Bergens Mus. Sars, G. O.: An Account of the Crustacea of Norway. Vol. 5, P. 7—10. Bergen 1905.

Stavanger Mus. Aarshefte f. 1904. (Aarg. 15.) Stavanger 1905.

Förhandlingar i Videnskabs-Selskabet i Christiania. Aar 1903—04. Christiania 1904—05.

Soc. pro fauna et flora fennica. Acta. No. 26. Meddelanden 1903—04. Helsingfors 1904.

Acad. R. de Belgique. Bulletin de la classe des sc. 1904. No. 9—12. 1905. No. 1—8. Bruxelles 1904—05.

Annuaire de l'Acad. R. des Sc., des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique. Année 71. Bruxelles 1905.

Annales de la Soc. entomol. de Belgique. T. 48. No. 12. 13. T. 49. No. 1—9. Bruxelles 1904—05.

Soc. des Naturalistes Luxembourgeois (Fauna). Comptes-Rendus d. Séances. Année 14. Luxembourg 1904.

Bulletin de la Soc. Zool. de France. T. 29. Paris 1904.

Mémoires de la Soc. Nat. des Sc. Nat. et Mathem. de Cherbourg. T. 34. Cherbourg 1904.

Annales de la société d'agric., science et industrie de Lyon. Ser. 8, T. 2. Lyon 1905.

Annales de la Faculté des Sciences de Marseille. T. 14. Paris 1904.

Journal of the R. Micr. Soc. 1904, P. 6. 1905, P. 1—5. London 1904—05.

Proceedings of the gen. meetings for sc. business of the Zool. Soc. of London. 1904, Vol. 2, P. 3. 1905, Vol. 1, P. 1. 2. London 1905.

Proceedings of the Royal Phys. Soc. Vol. 16, No. 1—3. Edinburgh 1904—05.

Proceedings of the R. Soc. of Edinburgh. Vol. 9—24. Edinburgh 1875—1903.

Memoirs a. Proc. of the Manchester Lit. a. Philos. Soc. Vol. 49, P. 1—3. Manchester 1905.

Transactions of the Cambridge Philos. Soc. Vol. 20, No. 1—6. Cambridge 1905.

Proceedings of the Cambridge Philos. Soc. Vol. 13, P. 1—3. Cambridge 1905.

Biblioteca Nat. Centr. di Firenze. Bolletino delle pubbl. ital. (1904). No. 48. 49. (1905), No. 50—59. Firenze 1904—05.

Atti d. Soc. Ital. di Sc. Nat. e d. Mus. Civ. di Storia Nat., Milano. Vol. 43, Fasc. 4. Vol. 44, Fasc. 1. 2. Milano 1905.

Atti della Soc. Liguist. di Sc. Nat. e Geogr. Vol. 15, No. 4. Vol. 16, No. 1—3. Genova 1904—05.

Annali del Museo Civico di Storia Nat. di Genova. Ser. 3a. Vol. 1. Genova 1904.

Bolletino del Mus. di Zool. ed Anat. comp. d. R. Univ. di Torino. Vol. 19. Torino 1904.

Atti d. Soc. Toscana di Sc. Nat. — Proc. verb. Vol. 14, No. 6—8. Pisa 1905.

Naturforscher-Gesellsch. bei d. Univ. Dorpat. Sitzungsberichte. Bd. 13, H. 3. Dorpat 1903. Schriften. No. 23—25. Dorpat 1904.

Annuaire du Mus. Zool. de l'Acad. Imp. des Sc. de St.-Pétersbourg. T. 9. No. 3. 4. St.-Pétersbourg 1904—05.

Mémoires de l'Acad. imp. de Sciences de St.-Pétersbourg. Vol. 13, No. 6. Vol. 14, No. 4. 6 8—10. Vol. 15, No. 1. 4. 6—11. Vol. 16, No. 1. 4. 5. 7. 8. St.-Pétersbourg 1903—05.

Acta Horti Petropolitani. T. 15, Fasc. 3. T. 23, Fasc. 3. T. 24, Fasc. 1. 2. St.-Pétersbourg 1904—05.

Bulletins du Comité Géologique, St.-Pétersbourg. Vol. 23, No. 1—6. St.-Pétersbourg 1904.

Mémoires du Comité Géolog., St.-Pétersbourg. Nouv. Sér., Livr. 14—17. St.-Pétersbourg 1904.

Verhandlungen d. Russ.-Kais. Mineral. Gesellschaft zu St.-Petersburg. Ser. 2. Bd. 42, Lfg. 1. St.-Petersburg 1904.

Soc. Imp. d. Naturalistes de Moscou. Bulletin. Année 1904, No. 2—4. Nouv. Mémoires. T. 16, Livr. 3. 4. Moscou 1905.

Mémoires de la Soc. des Naturalistes de Kiew. T. 19. Kiew 1905.

Smithson. Inst. Annual Rep. of the Board of Regents for the year 1903. Washington 1905. — Rep. of the U. S. Nat. Mus. 1903. Washington 1905.

Smithson. Inst. Bull. of the U. S. Nat. Mus. No. 50. 53, No. 1. Washington 1904—05.

Smithson. Inst. Contributions of the U. S. Nat. Herbarium. Vol. 9. Washington 1905.

Yearbook of the U. States Dep. of Agric. 1904. Washington 1905.

Proceedings of the American Acad. of Arts and Sciences. Vol. 38, No. 1—3. 5—26. Vol. 40, No. 6—24. Vol. 41, No. 1—13. Boston 1904—05.

Boston Soc. of Nat. Hist. — Memoirs. Vol. 5, No. 10. Vol. 6, No. 1. — Proceedings. Vol. 31, No. 2—10. Vol. 32, No. 1. 2. — Occasional Papers. VII, 1—3. Boston 1903—04.

The Rumford Fund of the Amer. Acad. of Arts and Sciences. Boston 1905.

Mus. of Comp. Zoöl. at Harvard Coll. Bulletin. Vol. 45, No. 4. Vol. 46, No. 3—9. Vol. 47. 48, No. 1. Cambridge 1904—05. — Memoirs. Vol. 25, No. 2. Vol. 26, No. 5. Vol. 30, No. 2. Vol. 31. 32. Cambridge 1904—05. Annual Rep. of the Keeper 1903—04. Cambridge 1904.

Proceedings of the Amer. Philos. Soc. held at Philadelphia. No. 177—180. Philadelphia 1904—05.

Proceedings of the Acad. of Nat. Sc. of Philadelphia. Vol. 56, P. 2. 3. Vol. 57, P. 1. 2 Philadelphia 1904—05.

Univ. of California Publications. — Zool. Vol. 1, No. 8. Vol. 2, No. 1—3. — Bot. Vol. 2, No. 1. 2. Berkeley 1904—05.

Illinois State Laboratory of Nat. Hist. Bulletin. Vol. 7, Art. 4. Champaign a. Urbana (Jll.) 1905.

Journal of the Elisha Mitchell Scient. Soc. Vol 21, No. 1. 2. Chapel Hill 1905.

Bulletin of the Univ. of Kansas. Science Bulletin. Vol. 2, No. 10—15. Lawrence 1904.

Proceedings of the California Acad. of Sciences. 3. Ser. Zool. Vol. 3, No. 7—13. San Francisco. 1904.

Calif. Acad. of. Sc. — Constitution and by-laws, Officers, trustees, and members. San Francisco 1904.

Missouri bot garden. Annual Rep. 16. St. Louis 1905.

Univ. of Toronto Studies. Geol. Ser. No. 3. Biolog. Ser. No. 4. Toronto 1905.

Canadian Inst. Transactions. Vol. 8, P. 1. Toronto 1905.

Bol. Mens. d. Observ. Meteorol. Central. de Mexico. 1902, Jan., Febr., Marzo, Junio. Mexico 1902.

Memorias y Rev. de la Soc. Sc. „Antonio Alzate". T. 13, No. 7. 8. T. 18, No. 3—6. T. 19, No. 11. 12. T. 20, No. 11. 12. T. 21, No. 1—8. 1903—04.

Anales d. Mus. Nac. Buenos Aires. Ser. 3, T. 3. 4. Buenos Aires 1904—05.

Journal of the Asiatic Soc. of Bengal. N. Ser. Vol. 73, P. 2, No. 3—5. P. 3. No. 3. 4. — Journal et Proc. Vol. 1, No. 1—4. Calcutta 1904—05.

Austral. Mus. New South Wales. Rep. for 1902. Sydney 1904.

New South Wales. Annual Report of the Dep. of Mines. Year 1903—04. Sydney 1904.

Dep. of mines and agricult. Memoirs of the geol. survey of New South Wales. Geology, No. 3. Sidney 1903.

Veröffentlichungen d. Deutsch. Akad. Ver. Buenos Aires. Bd. 1, H. 8. Buenos Aires (1905).

Anales de la Universidad Central de Venezuela. Año 5, No. 4. Año 6, No. 1—3. Caracas 1905.

Transactions of the Wisconsin Acad. of sciences, arts, and letters. Vol. 14, P. 1. 2. Madison 1903—04.

Univ. of Montana. Annual Report of the President of the Univ. 1903—04. Montana 1904.

Als Geschenk:

Archiv d. Ver. d. Freunde d. Naturgesch. in Mecklenburg. Jg. 58, Abt. 2. Jg. 59, Abt. 1. Güstrow 1905.

Bartels, Paul: Dr. Max Bartels zum Gedächtnis. Leipzig 1905.

Stoll, Hans: Alkohol und Kaffee in ihrer Wirkung auf Herzleiden und nervöse Störungen. Leipzig 1905.

Höck, F.: Sind Tiere und Pflanzen beseelt? (= Sammlg. naturwiss.-pädagog. Abhandlgn. Bd. 2, H. 2.) Leipzig u. Berlin 1905.

„ „ Tierreiche u. Pflanzenreiche d. Landes. (Aus: Zool. Jahrbüchern. Suppl. 8.) Jena 1905.

„ „ Einarter unter d. Gefäßpflanzen Norddeutschlands. (Aus: Festschr. zu P. Aschersons 70. Geburtstage.) Berlin 1904.

Höck, F.: Hauptergebnisse meiner Untersuchungen üb. die Gesamtverbreitung der in Nord-Deutschland vorkommenden Allerweltspflanzen. (Aus: Beihefte z. Botan. Centralblatt. Bd. 18. Abt. 2, H. 3.) Leipzig 1905.

Strebel, Herm.: Beiträge z. Kenntnis d. Molluskenfauna d. Magalhaen Prov. II. Hamburg. (Aus: Zool. Jahrbücher. Suppl. 8). Jena 1905.

Ernst, A.: Bibliographia. 1865—1899. Jena s. a.

Jahrbuch d. ungar. Karpatenver. Jg. 32. Igló 1905.

Catalogue of Polish scient. lit. T. 3, Z. 4. T. 4, Z. 3. 4. Kraków 1905.

Recke, Fr.: Beitrag z. Lösung d. Frage üb. d. Wesen von Energie u. Materie. Weilburg 1904.

Henriksen, G.: Sur les Gisements de Minerai de fer de Sydvaranger. Paris 1904.

Albert I. prince de Monaco: Expériences d'enlèvement d'un hélicoptère. (Aus: Comptes rendus des séances de l'Acad. des Sciences. T. 140, p. 1311.) Paris 1905.

Albert I. prince de Monaco: Sur la campagne de la Princesse-Alice. (Aus: Comptes rendus des séances de l'Acad. des Sciences. T. 140. p. 1373.) Paris 1905.

Expos. coloniale de Marseille en 1906. Exposition Internat. d'océonographie des pêches maritimes et des produits de la mer. Paris 1906.

Bulletin de la Soc. des sc. nat. de l'ouest de la France. Ser. 2. T. 4. Trim. 3. 4. T. 5. Trim. 1. 2. Nantes 1904—05.

Résultats des campagnes scient. accompl. sur son Yacht par Albert I. Fasc. 28—30. Monaco 1904—05.

Bulletin du musée océonogr. de Monaco. No. 20—55. Monaco 1904—05.

Annals of the South African Mus. Vol. 3. P. 6—9. London 1904—05.

Zoolog. Record. Vol. 39. VIII. London 1902.

Mitteilungen d Turkestan. Abt. d. Kais. Russ. geogr. Gesellsch. Bd. 4. Lfg. 5. 6. St. Petersburg 1905.

Archiv. f. d. Naturk. Liv-, Ehst- u. Kurlands. Hrsg. von d. Naturf. Gesellsch. . . . . Dorpat Ser. 2. Bd. 12. Lfg. 3. Dorpat. 1905.

American Inst. of Electrical Engineers. — Transactions. Vol. 21, No. 10. — Proc. Vol. 24, No. 1. 5. 6. 11. New York 1904.

Annals of the New York Acad. of Sciences. Vol. 14, P. 2. Vol. 15, P. 3. Vol. 16, P. 1. New York 1905.

Minist. de Fomento. Boletín del Cuerpo de Ingen. de Minas del Perú. No. 10. 15—19. 22. 23. 25. Lima 1904—05.

Zoolog. a. Acclimatisation Soc. of Victoria. Annual Rep. 41. Melbourne 1905.

Cold Spring Harbor Monographs. 3. 4. Brooklyn 1905.

Boletin de la Acad. Nat. de ciencias en Cordoba. T. 17, entrega 4a. Buenos Aires 1904.

Dir. gen. de estad. de la prov. Buenos Aires. Demografia. Año 1900—02. La Plata 1904—05.

Anales del Mus. Nac. de Montevideo. T. 2, Entrega 2. Montevideo 1905.

Mus. of Brooklyn Inst. of Arts and sciences. Science Bulletin. Vol. 1, No. 5. 6. New York 1905.

New York Acad. of Sciences. Memoirs. Vol. 2, P. 4. New York 1905.

Boletim do Mus. Goeldi. Vol. 4, No. 1. 2. Pará 1904.

Revista do Mus. Paulista. Vol. 6. São Paulo 1904.

Revista da Soc. sient. de São Paulo. No. 1. 2. S. Paulo 1905.

Sprinfield Mus. of Nat. Hist. Bulletin No. 1. Springfield, Mass. 1904.

Carnegie Inst. of Washington. Publication 23. 24. 30. Washington 1905.

J. F. Starcke, Berlin W.

Date Due

NOV 17 1948	
OCT 31 1981	
OCT 31 1981	

